Instruções de Operação

Módulo Regenerativo de Energia MOVIDRIVE® MDR60A/61B

Edição 06/2011

19300840 / PT

1 Informações gerais

1.1 Utilização da documentação

Esta documentação é parte integrante das unidades e inclui informações importantes para o seu funcionamento e manutenção. A documentação destina-se a todas as pessoas encarregadas da montagem, instalação, colocação em funcionamento e manutenção das unidades.

A documentação tem de estar sempre acessível e legível. Garanta que todas as pessoas responsáveis pelo sistema e pela sua operação, bem como todas as pessoas que trabalham sob sua própria responsabilidade com a unidade, leram e compreenderam completamente a documentação antes de iniciarem as suas tarefas. Em caso de dúvidas ou necessidade de informações adicionais, contacte a SEW-EURODRIVE.

1.2 Estrutura das informações de segurança

1.2.1 Significado das palavras do sinal

A tabela seguinte mostra o significado das palavras do sinal para as informações de segurança, indicações sobre danos e outras observações.

Palavra do sinal	Significado	Consequências se não observado
▲ PERIGO!	Perigo eminente	Morte ou ferimentos graves
▲ AVISO!	Situação eventualmente perigosa	Morte ou ferimentos graves
▲ CUIDADO!	Situação eventualmente perigosa	Ferimentos ligeiros
ATENÇÃO!	Eventuais danos materiais	Danos no sistema de accionamento ou no meio envolvente
NOTA	Observação ou conselho útil: Facilita o manuseamento do sistema de accionamento.	

1.2.2 Estrutura das informações de segurança específicas a determinados capítulos

As informações de segurança específicas aplicam-se, não só a uma determinada acção, mas também a várias acções dentro de um assunto específico. Os símbolos utilizados advertem para um perigo geral ou específico.

Exemplo da estrutura formal de uma informação de segurança específica:

▲ PALAVRA DO SINAL!

Tipo e fonte do perigo.

Possíveis consequências se não observado.

- Medida(s) a tomar para prevenir o perigo.

1.2.3 Estrutura das informações de segurança integradas

As informações de segurança integradas estão directamente integradas na acção antes do passo que representa um eventual perigo.

Exemplo da estrutura formal de uma informação de segurança integrada:

- **▲ PALAVRA DO SINAL!** Tipo e fonte do perigo.

  Possíveis consequências se não observado.

  – Medida(s) a tomar para prevenir o perigo.

1.3 Direito a reclamação em caso de defeitos

Para um funcionamento sem problemas e para manter o direito à garantia, é necessário ter sempre em atenção e seguir as informações contidas neste manual. Por isso, leia atentamente a documentação antes de trabalhar com a unidade!

1.4 Exclusão da responsabilidade

A observação desta documentação é pré-requisito para um funcionamento seguro do módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR60B/61B e para que possam ser obtidas as características do produto e o rendimento especificado. A SEW-EURODRIVE não assume qualquer responsabilidade por ferimentos pessoais ou danos materiais resultantes em consequência da não observação e seguimento das informações contidas na documentação. Neste caso, é excluída qualquer responsabilidade relativa a defeitos.

1.5 Informação sobre direitos autorais

1.6 Nomes dos produtos e marcas

As marcas e nomes de produtos mencionados nesta documentação são marcas comerciais ou marcas registadas pelos respectivos proprietários.

2 Informações de segurança

As informações de segurança básicas abaixo apresentadas devem ser lidas com atenção a fim de serem evitados ferimentos e danos materiais. Garanta que estas informações de segurança básicas são sempre observadas e cumpridas. Garanta que todas as pessoas responsáveis pelo sistema e pela sua operação, bem como todas as pessoas que trabalham sob sua própria responsabilidade com a unidade, tenham lido e compreendido completamente as instruções de operação antes de iniciarem as suas tarefas. Em caso de dúvidas ou necessidade de informações adicionais, contacte a SEW-EURODRIVE.

2.1 Informações gerais

Nunca instale ou coloque em funcionamento produtos danificados. Em caso de danos, é favor reclamar imediatamente à empresa transportadora.

Durante a operação, os módulos regenerativos de energia poderão possuir, de acordo com os seus índices de protecção, partes livres ou móveis sob tensão, bem como superfícies quentes.

A remoção não autorizada das tampas de protecção obrigatórias, o uso, a instalação ou a operação incorrectas do equipamento poderão conduzir à ocorrência de danos e ferimentos graves.

Para obter mais informações, consulte a documentação.

2.2 Utilizador alvo

Os trabalhos de instalação, colocação em funcionamento, eliminação de irregularidades e manutenção devem ser realizados apenas **por pessoal técnico qualificado** (sob consideração das seguintes normas e regulamentos: IEC 60364, CENELEC HD 384 ou DIN VDE 0100 e IEC 60664, ou DIN VDE 0110 e os regulamentos nacionais sobre a prevenção de acidentes).

Pessoal qualificado, no âmbito destas informações de segurança, são todas as pessoas familiarizadas com a instalação, montagem, colocação em funcionamento e operação do produto, e que possuem a respectiva qualificação técnica para poderem efectuar estas tarefas.

Os trabalhos relativos a transporte, armazenamento, operação e eliminação do produto devem ser realizados por pessoas devidamente instruídas.

2.3 Uso recomendado

Os módulos regenerativos de energia são componentes destinados a serem instalados em sistemas eléctricos ou máquinas.

No caso da sua instalação em máquinas, é proibido colocar o módulo regenerativo de energia em funcionamento (início da utilização correcta) antes de garantir que as máquinas cumprem os regulamentos da Directiva Máquinas 2006/42/CE. Observe também a norma EN 60204.

A colocação em funcionamento (início da utilização correcta) só é permitida se for garantido o cumprimento da Directiva EMC (2004/108/CE).

Os módulos regenerativos de energia cumprem as exigências da Directiva de Baixa Tensão 2006/95/CE. Para os variadores tecnológicos, são aplicadas as normas harmonizadas das séries EN 61800-5-1/DIN VDE T105 em conjunto com as normas EN 60439-1/VDE 0660 parte 500 e EN 60146/VDE 0558.

As informações técnicas e as especificações sobre as condições de ligação estão indicadas na etiqueta de características e na documentação.

2.4 Transporte, armazenamento

Siga as instruções relativas ao transporte, armazenamento e manuseamento correcto. Observe e cumpra as condições climatéricas de acordo com o capítulo "Informação técnica geral".

2.5 Instalação

A instalação e o arrefecimento das unidades têm que ser levadas a cabo de acordo com as normas indicadas na documentação correspondente.

Os módulos regenerativos de energia devem ser protegidos contra esforços não permitidos. Em particular, os componentes do equipamento não devem ser danificados durante o transporte e manuseamento. As distâncias de isolamento não devem ser alteradas. Evite tocar em componentes electrónicos.

Os variadores tecnológicos possuem componentes sensíveis a energias electrostáticas que poderão ser facilmente danificados quando manuseados inadequadamente. Previna danos mecânicos nos componentes eléctricos (certas situações poderão mesmo pôr em risco a sua saúde!).

As seguintes utilizações são proibidas, a menos que tenham sido tomadas medidas expressas para as tornar possíveis:

- uso em ambientes potencialmente explosivos
- uso em ambientes expostos a substâncias nocivas como óleos, ácidos, gases, vapores, pó, radiações, etc.
- uso em aplicações não estacionárias sujeitas a vibrações mecânicas e excessos de carga de choque, que não estejam de acordo com as exigências da norma EN 61800-5-1

2.6 Ligação eléctrica

Observe as normas nacionais de prevenção de acidentes (por ex., BGV A3) ao trabalhar com unidades sob tensão.

Efectue a instalação de acordo com os regulamentos aplicáveis (por ex. secções transversais dos cabos, fusíveis, instalação de condutores de protecção). Informações adicionais estão incluídas na documentação.

Informações sobre a instalação de acordo com EMC, como blindagem, ligação à terra, disposição de filtros e instalação de cabos podem ser encontradas na documentação dos variadores tecnológicos. Estas informações devem também ser sempre observadas para os variadores tecnológicos que possuam o símbolo CE. O fabricante do sistema ou da máquina é responsável pelo cumprimento dos limites estabelecidos pela legislação EMC.

As medidas de prevenção e os dispositivos de protecção devem seguir os regulamentos em vigor (por ex., EN 60204 ou EN 61800-5-1).

Medida de prevenção necessária: ligação da unidade à terra.

O MOVIDRIVE® B do tamanho 7 possui, adicionalmente, por baixo da tampa frontal inferior, um LED de visualização. O LED aceso indica que existe tensão no circuito intermédio. Não toque nas ligações dos cabos. Antes de tocar nas ligações dos cabos, garanta sempre que a unidade está sem tensão, independentemente do estado do LED.

2.7 Desconexão segura

A unidade respeita todas as exigências para uma desconexão segura das ligações de potência e electrónicas de acordo com a norma EN 61800-5-1. Para garantir um isolamento seguro, todos os circuitos ligados devem também satisfazer os requisitos de isolamento.

2.8 Operação

Sistemas com módulos regenerativos de energia integrados têm eventualmente que ser equipados com dispositivos adicionais de monitorização e de protecção, de acordo com os regulamentos de segurança em vigor (por ex., lei sobre equipamento técnico, regulamentos de prevenção de acidentes, etc.). São autorizadas alterações no conversor de frequência feitas com o software de operação.

Não toque imediatamente em componentes e em ligações de potência ainda sob tensão depois de ter desligado o variador tecnológico da tensão de alimentação, pois poderão ainda existir condensadores com carga. Observe as respectivas etiquetas de aviso instaladas no variador tecnológico.

Mantenha todas as portas e tampas fechadas durante o funcionamento do equipamento.

O facto de os LEDs de operação e outros elementos de indicação (por ex., LED de visualização nas unidades do tamanho 7) não estarem iluminados não significa que as unidades tenham sido desligadas da alimentação e estejam sem tensão.

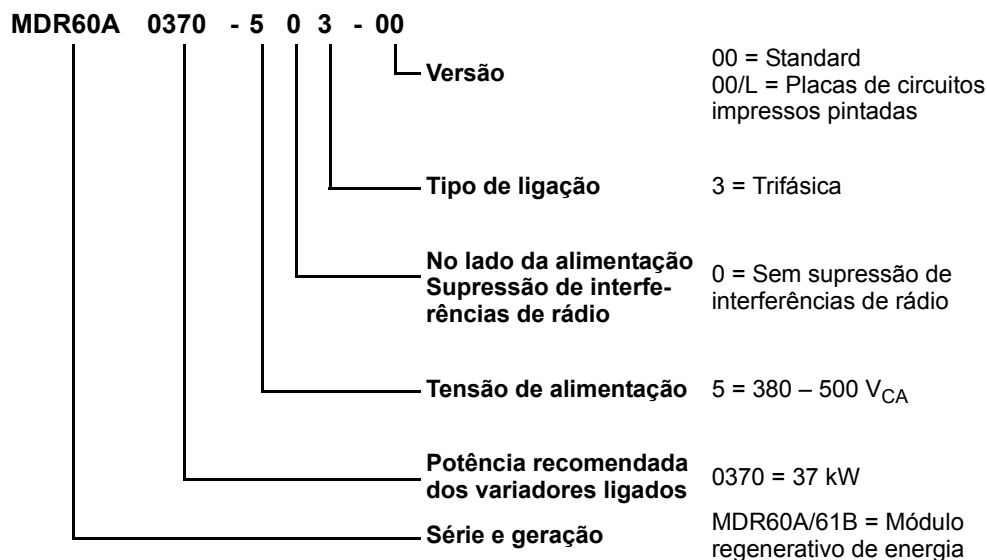
Antes de tocar nas ligações dos cabos, garanta sempre que a unidade está sem tensão, independentemente do estado do LED.

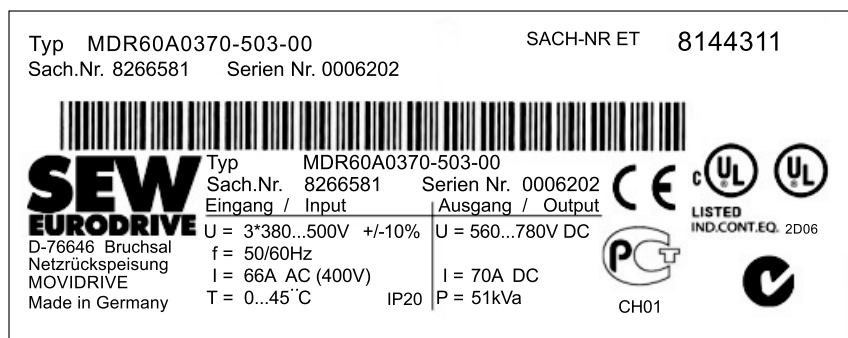
As funções de segurança interna da unidade ou o bloqueio mecânico podem levar à paragem do motor. A eliminação da causa da irregularidade ou um reset podem provocar o rearranque automático do motor. Se, por motivos de segurança, tal não for permitido, a unidade deverá ser desligada da alimentação antes de se proceder à eliminação da causa da irregularidade.

3 Estrutura da unidade

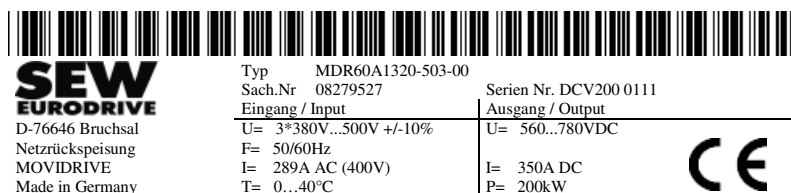
3.1 Designação da unidade, etiquetas de características e kit fornecido

3.1.1 Designação da unidade

O diagrama seguinte mostra a etiqueta de características e a designação do módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR60A/61B:

3.1.2 Exemplo: Etiqueta de características dos tamanhos 2 a 4

No MDR60A dos tamanhos 2 a 4, a etiqueta de características está fixada na face das unidades.

1877000715

3.1.3 Exemplo: Etiqueta de características do tamanho 6

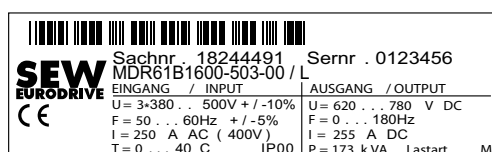
No MDR60A do tamanho 6, a etiqueta de características está fixada na face da unidade.

4013223819

3.1.4 Exemplo: Etiqueta de características do sistema do tamanho 7

No MDR61B do tamanho 7, a etiqueta de características está fixada na tampa da frente superior da unidade.

4074039819

3.1.5 Exemplo: Etiqueta de características da secção de potência para o tamanho 7

No MDX61B do tamanho 7, a etiqueta de características da secção de potência está fixada na parte lateral superior esquerda da unidade.

4092382091

3.2 Kit fornecido

3.2.1 Tamanho 2

- 1 ângulo de fixação
- 2 placas de isolamento
- 2 Clips
- 2 parafusos de cabeça oval
- 3 junções para cabos
- 3 terminais tipo ficha

3.2.2 Tamanho 3

- Esta versão não possui itens adicionais.

3.2.3 Tamanho 4

- 2 tampas
- 2 tampas de protecção
- 4 parafusos de colar
- 8 parafusos de cabeça oval
- 1 tampa de protecção
- 1 tampa
- 4 parafusos de cabeça oval

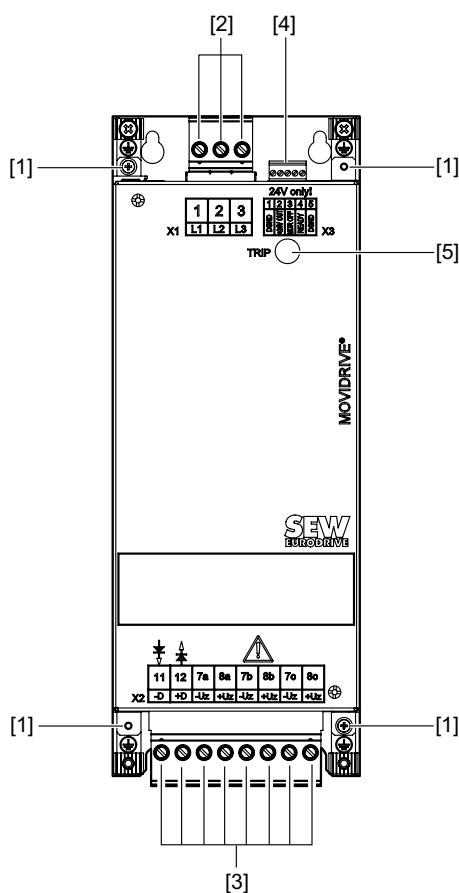
3.2.4 Tamanho 6

- 5 placas Pertinax para isolamento dos terminais de potência
- 5 capas plásticas para cobertura os terminais de potência

3.2.5 Tamanho 7

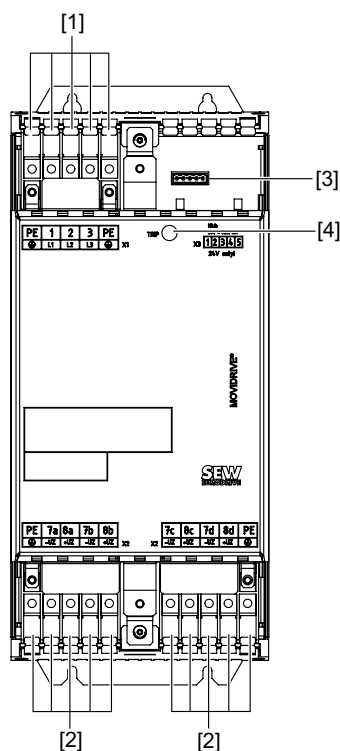
- 1 chapa de blindagem
- 2 grampos de contacto
- 3 parafusos de cabeça oval

3.3 Tamanho 2

MOVIDRIVE® MDR60A0150-503-00(/L)

3908481803

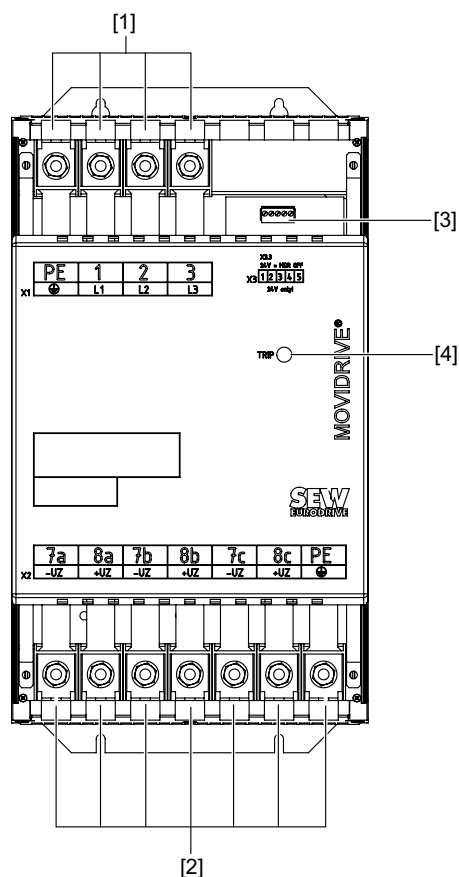
[1] Ligação de terra PE
[2] X1: Ligação da alimentação 1/L1, 2/L2, 3/L3
[3] X2: Ligação do circuito intermédio
[4] X3: Régua de terminais de sinal, entradas e saídas binárias
[5] LED de estado

3.4 Tamanho 3

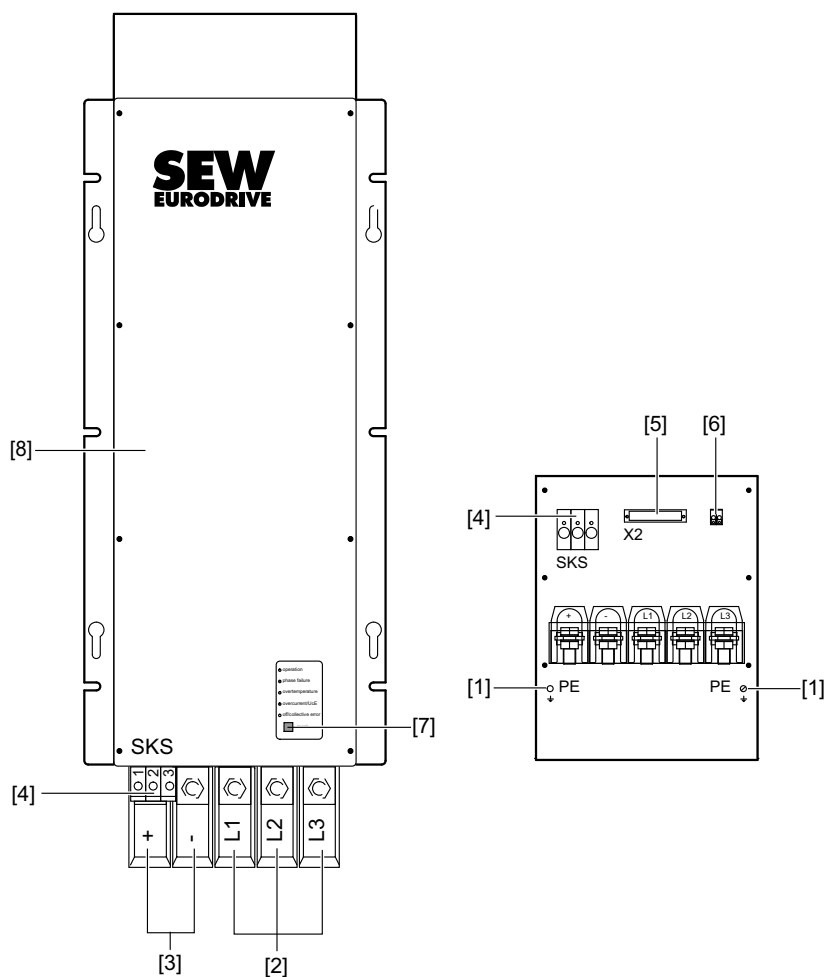
MOVIDRIVE® MDR60A0370-503-00(/L)

3908484619

[1] X1: Ligação da alimentação 1/L1, 2/L2, 3/L3 e ligação de terra PE
[2] X2: Ligação do circuito intermédio e ligação de terra PE
[3] X3: Régua de terminais de sinal, entradas e saídas binárias
[4] LED de estado

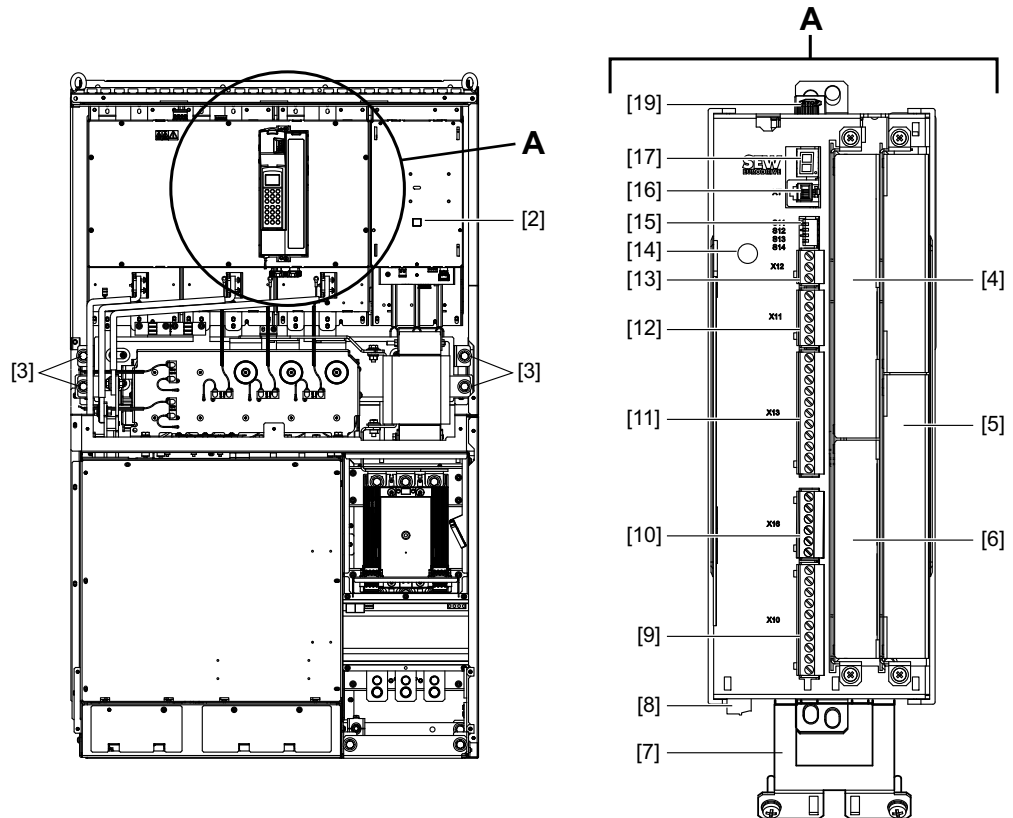
3.5 Tamanho 4

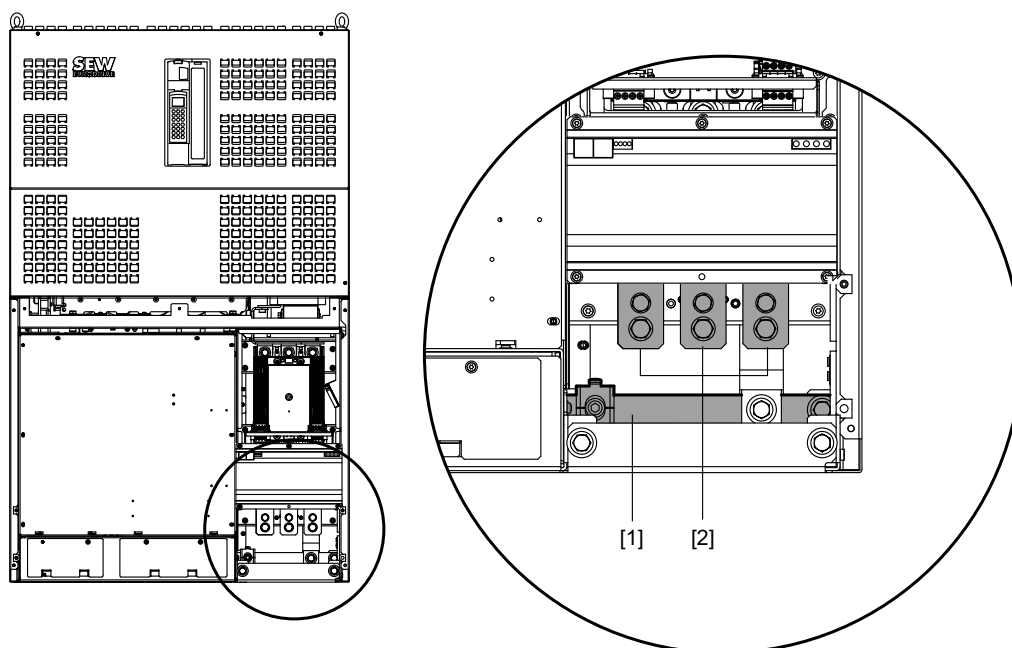
MOVIDRIVE® MDR60A0750-503-00(/L)

[1] X1: Ligação da alimentação 1/L1, 2/L2, 3/L3 e ligação de terra PE
[2] X2: Ligação do circuito intermédio e ligação de terra PE
[3] X3: Régua de terminais de sinal, entradas e saídas binárias
[4] LED de estado

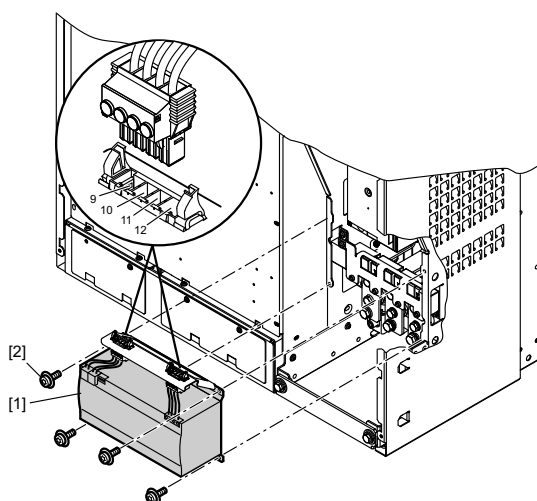
3.6 Tamanho 6

MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00

[1] Ligação de terra PE
[2] Ligação da alimentação 1/L1, 2/L2, 3/L3
[3] Ligação do andar intermédio $-U_Z$ $+U_Z$
[4] Régua de terminais SKS (não ligar!)
[5] Régua de terminais de sinal, entradas e saídas binárias
[6] Entrada de inibição A1/A2
[7] LED de estado
[8] Comutador de selecção da tensão (interno)

3.7 *Tamanho 7*

MOVIDRIVE® MDR61B1600-503-00/L e MDR2500-503-00/L

[2] Indicação da tensão do circuito intermédio
[3] Ligação do andar intermédio $-U_Z$ $+U_Z$
[4] Slot para bus de campo (não pode ser atribuído)
[5] Slot de expansão (não pode ser atribuído)
[6] Slot para encoder (não pode ser atribuído)
[7] Grampo de blindagem para cabos de sinal
[8] X17: Régua de terminais de sinal, contactos de segurança para paragem segura
[9] X10: Régua dos terminais de sinal das saídas binárias
[10] X16: Régua dos terminais de sinal das saídas binárias
[11] X13: Régua de terminais de sinal, entradas binárias e interface RS-485
[12] Sem função
[13] X12: Régua de terminais de sinal, bus do sistema (SBus)
[14] Parafuso de terra M4 × 14
[15] Micro-interruptores S11 … S13 (S14 sem função)
[16] XT: Slot para consola DBG60B ou interface série UWS21B
[17] Display de 7 segmentos
[19] Cartão de memória

3.7.1 Ligações de potência do MOVIDRIVE® MDR61B

[1] Barra de ligação de terra PE (espessura = 10 mm)
[2] X1: Ligação da alimentação 1/L1, 2/L2, 3/L3

3.7.2 Fonte de alimentação comutada do MOVIDRIVE® MDR61B

[1] Fonte de alimentação CC
[2] Parafuso

4 Instalação (MDR60A0150/0370/0750 e MDR61B1600/2500)

Neste capítulo é descrita a instalação dos seguintes módulos regenerativos de energia:

- MOVIDRIVE® MDR60A0150-503-00
- MOVIDRIVE® MDR60A0370-503-00
- MOVIDRIVE® MDR60A0750-503-00
- MOVIDRIVE® MDR61B1600-503-00/L
- MOVIDRIVE® MDR61B2500-503-00/L

4.1 Instruções de instalação

- **Durante a instalação é essencial respeitar as instruções de segurança!**
- **Para protecção do módulo regenerativo de energia MDR60A/61B, o sinal de prontidão tem de ser avaliado (→ Cap. "Colocação em funcionamento").**
- **Em sistemas com MOVIDRIVE® MDR60A/61B, as ligações de alimentação dos vários variadores MOVIDRIVE® MDX60B/61B não deverão ser ligadas à alimentação! (excepção: MOVIDRIVE® MDR60A0150-503-00 instalado como módulo de freio).**

⚠ AVISO!

A temperatura de superfície do dissipador pode atingir 70 °C durante o funcionamento.

Perigo de queimaduras e de incêndio.

- Escolha uma posição adequada para a sua instalação.
- Não toque na superfície do dissipador.

4.1.1 Binários de aperto

- Use apenas **elementos de ligação de origem**. Tenha em atenção os **binários de aperto permitidos** para os terminais de potência dos variadores MOVIDRIVE®.

4.1.2 Espaço mínimo e posição de montagem

- Observe o espaço mínimo de acordo com EN 61800-5-1.
- Instale as unidades apenas na **vertical**. Não instale as unidades na horizontal, inclinadas ou voltadas para baixo.
- Assegure-se que as unidades não se encontram instaladas nas zonas de saída de ar de outros aparelhos.
- Observe os seguintes espaços mínimos:
  - **MDR60A0150/0370:** no mín. 100 mm (3.9 in) acima e abaixo da unidade.
  - **MDR60A0750 e MDR61B1600/2500:** no mín. 100 mm (3.9 in) acima da unidade. Em componentes sensíveis à temperatura, por ex., contactores ou fusíveis, no mín. 300 mm (11.8 in).
  - Não é necessário separação lateral. É possível alinhar as unidades lado a lado.

4.1.3 Calhas separadas para os cabos

- Passe os **cabos de potência** e os **cabos dos sinais electrónicos** em **calhas separadas**.

4.1.4 Fusíveis e disjuntores diferenciais

- Instale os **fusíveis de protecção no início do cabo da alimentação** após a junção do sistema de alimentação (→ observe o esquema de ligações da unidade base, da secção de potência e do freio).
- A SEW-EURODRIVE recomenda abdicar de disjuntores diferenciais em sistemas com variadores tecnológicos pois estes disjuntores reduzem a disponibilidade do sistema.

AVISO!

Instalação de um disjuntor diferencial do tipo incorrecto.

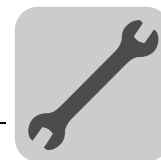
Morte ou ferimentos graves.

A unidade pode causar uma corrente contínua no condutor de protecção. Se for utilizado um disjuntor diferencial para uma protecção contra contacto acidental directa ou indirecta, só é permitido um disjuntor diferencial (FI) do tipo B no lado da alimentação da unidade.

4.1.5 Polaridade das ligações do circuito intermédio

- Observe sempre a **polaridade correcta das ligações do circuito intermédio**. Uma **polaridade incorrecta** nas ligações do circuito intermédio poderá causar **danos irreparáveis nas unidades ligadas ao sistema**! O circuito intermédio possui uma tensão contínua elevada (aprox. 900 V). Torça os condutores do circuito intermédio e instale-os sempre fora do quadro eléctrico.

4.1.6 Ligação do variador tecnológico ao módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR60A/61B

- Se forem utilizados cabos para efectuar a ligação entre o variador tecnológico e o módulo regenerativo de energia, o variador tem de ser ligado ao módulo regenerativo de energia em **ligação estrela**. Consulte as instruções de instalação das instruções de operação do variador.

4.1.7 Instalação permitida para as resistências de frenagem

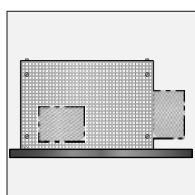
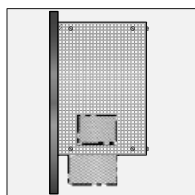
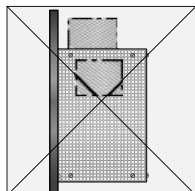
AVISO!

Em caso de uma instalação incorrecta, poderá ocorrer um congestionamento de calor na resistência de frenagem devido à convexão reduzida. A actuação do contacto térmico ou o sobreaquecimento da resistência de frenagem poderá levar à imobilização do sistema.

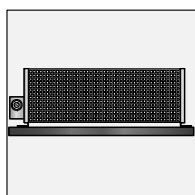
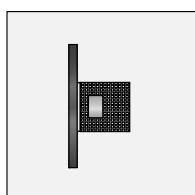
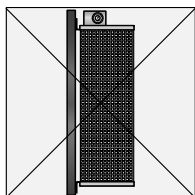
Observe as seguintes distâncias mínimas:

- aprox. 200 mm em relação aos componentes seguintes e paredes
- aprox. 300 mm em relação aos componentes instalados acima da unidade/tectos

Resistências de grelha de aço

Observe os seguintes pontos ao efectuar a instalação das resistências de grelha de aço:

- **Permitido**: Instalação em superfícies horizontais.

- **Permitido**: Instalação em superfícies verticais com os terminais voltados para baixo se for instalada uma chapa perfurada no lado superior da unidade.

- **Não permitido**: Instalação em superfícies verticais com os terminais voltados para cima, para a direita ou para a esquerda. (Se necessário, os terminais de ligação poderão, também, ser instalados dentro da grelha de aço. Neste caso, observe, também, a posição dos terminais de ligação.)

Resistências bobinadas

Observe os seguintes pontos ao efectuar a instalação das resistências bobinadas:

- **Permitido**: Instalação em superfícies horizontais.

- **Permitido**: Instalação em superfícies verticais se for instalada uma chapa perfurada no lado superior da unidade ou os terminais de ligação estiverem instalados no lado inferior.

- **Não permitido**: Instalação em superfícies verticais se os terminais de ligação estiverem instalados no lado superior da unidade.

4.1.8 Ligação das resistências de frenagem

- Use **dois cabos torcidos ou um cabo de potência blindado de dois condutores**. Secção transversal do cabo de acordo com a corrente de actuação I_F de F16. A tensão nominal do cabo tem de ser, pelo menos, U_0/U = 300 V / 500 V (segundo DIN VDE 0298).
- Proteja a resistência de frenagem (excepto BW90-P52B) com um **relé bi-metálico** (→ esquema de ligações da unidade base, secção de potência e freio). Ajuste a **corrente de actuação** de acordo com a **informação técnica da resistência de frenagem**. A SEW-EURODRIVE recomenda utilizar relés de protecção contra sobrecorrente da classe de actuação 10 ou 10A, de acordo com EN 60947-4-1.
- Em resistências de frenagem das séries **BW...-T / BW...-P**, **o interruptor térmico integrado / o relé de protecção contra sobre-corrente** pode ser ligado usando **um cabo blindado de dois condutores em alternativa** ao relé bi-metálico.
- **Resistências de frenagem do tipo plano** possuem uma protecção interna contra sobrecarga térmica (o fusível não pode ser substituído). Instale as **resistências de frenagem do tipo plano** juntamente com as **protecções contra contacto acidental** apropriadas.

4.1.9 Funcionamento das resistências de frenagem

- Em operação nominal, os cabos de alimentação das resistências de frenagem conduzem **tensão contínua comutada elevada**.

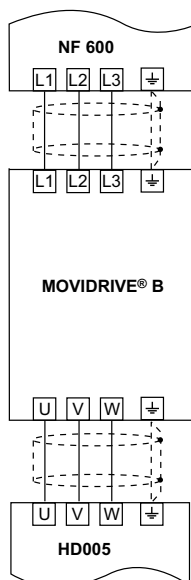
AVISO!

As superfícies das resistências de frenagem atingem temperaturas elevadas no caso de cargas com P_N.

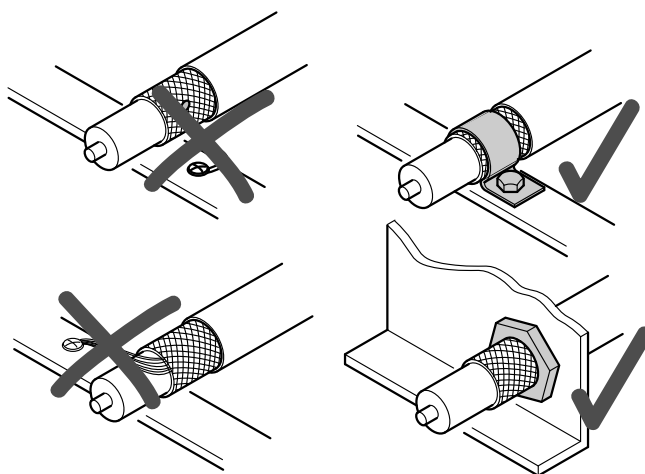
Perigo de queimaduras e de incêndio.

- Escolha uma posição adequada para a sua instalação. Regra geral, as resistências de frenagem são montadas na parte de cima do quadro eléctrico.
- Não toque nas resistências de frenagem.

4.1.10 Instalação em conformidade com EMC

- Todos os cabos usados, com excepção do cabo de alimentação, **devem ser blindados**. Em alternativa à blindagem, pode ser usada a opção HD.. (anel de ferrite) para o cabo do motor, de forma a atingir o valor limite da emissão de interferências.

2394134795

Cabos blindados

- Se forem utilizados cabos blindados, por exemplo, cabos do motor pré-fabricados da SEW-EURODRIVE, **o comprimento dos condutores não blindados entre a blindagem e o terminal de ligação do variador tecnológico deve ser o mais curto possível**.
- Aplique a **blindagem pelo trajecto mais curto e garanta que esta é ligada à terra através de uma grande área nas duas extremidades**. Poderá ligar à terra uma das extremidades através de um condensador de supressão (220 nF / 50 V) para evitar retornos pela terra. Se usar cabos com blindagem dupla, ligue a blindagem externa no variador e a blindagem interna na outra extremidade.

1804841739

Exemplo da ligação correcta da blindagem com grampo metálico (grampo de blindagem) ou com bucim metálico roscado

- Para a **blindagem** dos cabos poderá também utilizar **condutas ou tubos metálicos ligados à terra**. **Instale os cabos de potência separados dos cabos de sinal.**
- Estabeleça a ligação à terra do **variador** e de **todas as unidades adicionais apropriada para sinais de alta-frequência** (contactos metal/metal de área adequada entre a carcaça do aparelho e a terra, por ex., no painel de montagem do quadro eléctrico sem pintura).

NOTA

- O MOVIDRIVE® B é um produto com distribuição limitada, segundo a norma EN 61800-3, e pode causar interferências electromagnéticas. Neste caso, pode ser necessário que o operador tome as medidas de prevenção e protecção necessárias.
- A documentação "EMC na tecnologia de accionamentos" da SEW-EURODRIVE contém informações detalhadas sobre a instalação em conformidade com EMC.

Filtro de entrada NF..

- Com a opção de filtro de entrada NF.., é possível manter a classe de valor limite C2 para os módulos regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR60A/61B dos tamanhos 2, 3 e 7.
- Entre o filtro de entrada e o módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR60A/61B não deve ser efectuada nenhuma outra ligação.
- Instale o **filtro de entrada próximo do módulo regenerativo de energia**, mas fora do espaço mínimo deixado para o arrefecimento.
- Restrinja o **comprimento do cabo entre o filtro de entrada e o módulo regenerativo de energia ao mínimo necessário**, mas nunca mais de 400 mm. É suficiente usar cabos não blindados de pares torcidos. Use também cabos não blindados para a alimentação.

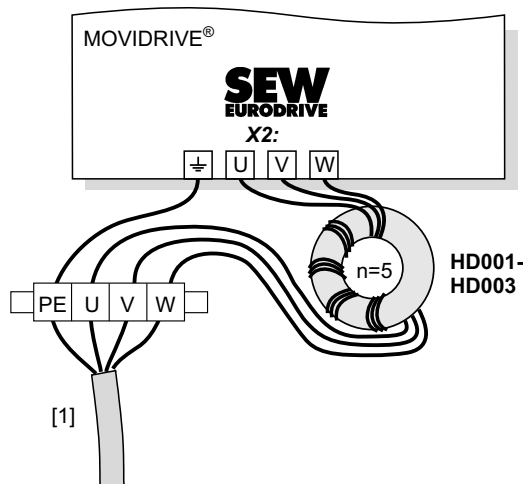
Categoria de emissão de interferências

Num sistema de accionamento típico CE, foi provado o cumprimento da categoria "C2", de acordo com a norma EN 61800-3. Mediante pedido, a SEW-EURODRIVE pode fornecer informações mais detalhadas referentes a este assunto.

ATENÇÃO!

Numa área habitacional, este produto pode causar interferências de elevada frequência, que poderão requerer medidas de supressão de interferências.

Anel de ferrite HD…

- Instale o **anel de ferrite próximo do variador tecnológico**, mas fora do espaço mínimo necessário para arrefecimento.
- Para HD001 ... HD003: Passe as **três fases (U, V, W) do cabo do motor [1] através do anel de ferrite**. Para obter um maior efeito de filtragem, **não passe o condutor PE através do anel de ferrite**.

1804844811

Ligação dos anéis de ferrite HD001 – HD003

[1] Cabo do motor

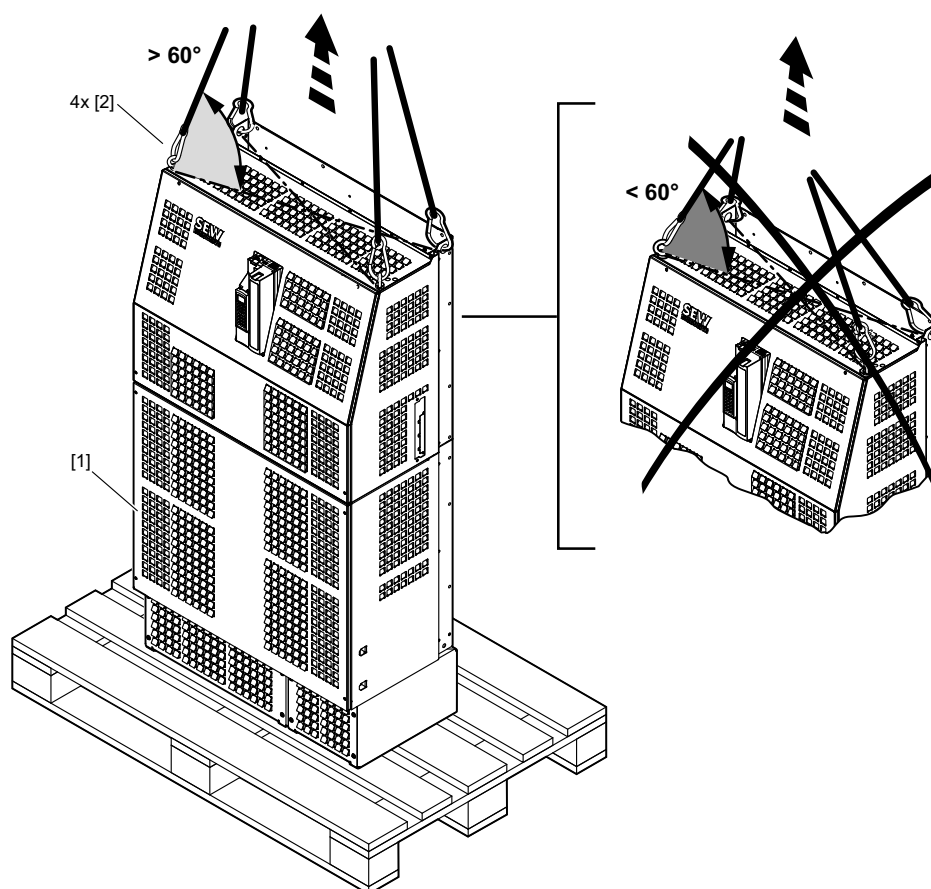
4.1.11 Instruções de instalação das unidades do tamanho 7

As unidades MOVIDRIVE® do tamanho 7 (1600 – 2500) possuem 4 anéis de suspensão pré-montados [2]. Para montar as unidades, devem ser utilizados apenas estes 4 anéis de suspensão [2].

⚠ AVISO!

Carga suspensa.

Perigo de morte devido a queda da carga suspensa.

- Não permaneça por baixo de cargas suspensas.
- Interdite o acesso à zona de perigo.
- Utilizar sempre os quatro olhais de elevação.
- Alinhar os olhais de elevação de acordo com a direcção de tracção.

2077398155

[1] Tampa frontal pré-montada
[2] 4 Anéis de suspensão

4.2 *Instalação em conformidade UL*

4.2.1 Terminais de potência

- MOVIDRIVE® MDR60A0150 – 0750 e MOVIDRIVE® MDR61B1600 – 2500: Utilize como cabos de ligação apenas cabos em cobre com gamas de temperaturas de 60/75 °C.
- Os binários de aperto permitidos para os terminais são:

MOVIDRIVE®	Tamanho	in-lbs	Nm
MDR60A/61B	2	16	1.8
	3	31	3.5
	4	120	14
	7	620	70

4.2.2 Protecção contra curto-circuito

- Apropriado para utilização de circuitos com uma corrente alternada de curto-circuito máxima de 200000 A:
  – MOVIDRIVE® MDR60A0150 – 0750 e MOVIDRIVE® MDR61B1600 – 2500 se estes forem instalados com o respectivo variador tecnológico MOVIDRIVE®.

    A tensão máxima está limitada em 500 V.

4.2.3 Protecção dos circuitos secundários

O dispositivo de protecção contra curto-circuitos interno não substitui os fusíveis do circuito de derivação. Estes circuitos têm de ser protegidos de acordo com a "National Electrical Code" americana e as normas nacionais aplicáveis.

As tabelas seguintes mostram os fusíveis máximos permitidos.

MOVIDRIVE® MDR60A/61B

MOVIDRIVE® MDR60A/61B	Corrente alternada de curto-circuito máx.[1)]	Tensão de alimentação máxima	Fusíveis lentos máx. permitidos
0150	200000 A_{CA}	500 V_{CA}	50 A / 600 V_{CA}
0370	200000 A_{CA}	500 V_{CA}	100 A / 600 V_{CA}
0750	200000 A_{CA}	500 V_{CA}	175 A / 600 V_{CA}
1600	200000 A_{CA}	500 V_{CA}	400 A / 600 V_{CA}
2500	200000 A_{CA}	500 V_{CA}	600 A / 600 V_{CA}

1) Se o módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR60A/61B for instalado com o respectivo variador tecnológico MOVIDRIVE®.

4.2.4 Temperatura ambiente

As unidades são adequadas para serem utilizadas em ambientes com temperaturas de 40 °C e máx. 60 °C com corrente de saída reduzida.

MOVIDRIVE® MDR60A0150 – 0750: Para determinar a corrente de saída nominal a temperaturas superiores a 40 °C, a corrente de saída tem de ser reduzida em 3 % por cada °C entre 40 °C e 60 °C.

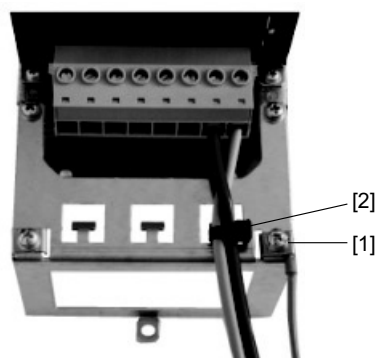
MOVIDRIVE® MDR61B1600 – 2500: Para determinar a corrente de saída nominal a temperaturas superiores a 40 °C, a corrente de saída tem de ser reduzida em 2,5 % por cada °C entre 40 °C e 50 °C e em 3 % por cada °C entre 50 °C e 60 °C.

NOTAS

- **Como fonte de alimentação externa de 24 V_{CC}**, use apenas unidades aprovadas com **tensão de saída limitada** ($V_{máx}$ = 30 V_{CC}) e **corrente de saída também limitada** ($I_{máx}$ = 8 A).
- **O certificado UL não é válido para a operação em sistemas de alimentação sem o ponto de estrela (neutro) ligado à terra (sistemas IT).**

4.3 Drenagem de potencial

4.3.1 Drenagem de potencial para o MOVIDRIVE MDR60A0150-503 do tamanho 2

O MOVIDRIVE® MDR60A0150-503 do tamanho 2 é fornecido, de série, com uma drenagem de potencial. Instale esta drenagem de potencial com os parafusos de fixação da unidade.

[1] Drenagem de potencial [2] Ligação de terra (PE)

4.4 *Esquemas de ligações*

4.4.1 Ligação do circuito intermédio sem módulo regenerativo de energia MDR60A/61B com ligação do tipo A

L1
L2
L3
PE
K11
(AC-3)
U1 V1 W1
ND...
U2 V2 W2
L1 L2 L3
Filtro de entrada NF..
L1' L2' L3'

Ligação do circuito intermédio, máx. 3m

X1: 1 2 3 L1 L2 L3 X4: 7 8 -U_Z +U_Z PE

1. MOVIDRIVE®/ MOVITRAC®

X2: U V W 4 5 6 X3: +R -R PE 8 9

STOP

Uma ligação incorrecta do circuito intermédio (polaridade trocada, falha na ligação à terra) causará danos irreparáveis nas unidades ligadas ao sistema!

X1: 1 2 3 L1 L2 L3 X4: 7 8 -U_Z +U_Z PE

2. MOVIDRIVE®/ MOVITRAC®

X2: U V W 4 5 6 X3: +R -R PE 7 8

F16 actua sobre K11
BW...
M trifásica
M trifásica

1877021579

NOTA

- O MOVIDRIVE® MDX61B1600/2000/2500 do tamanho 7 deve ser instalado sem indutância de entrada (ND..).

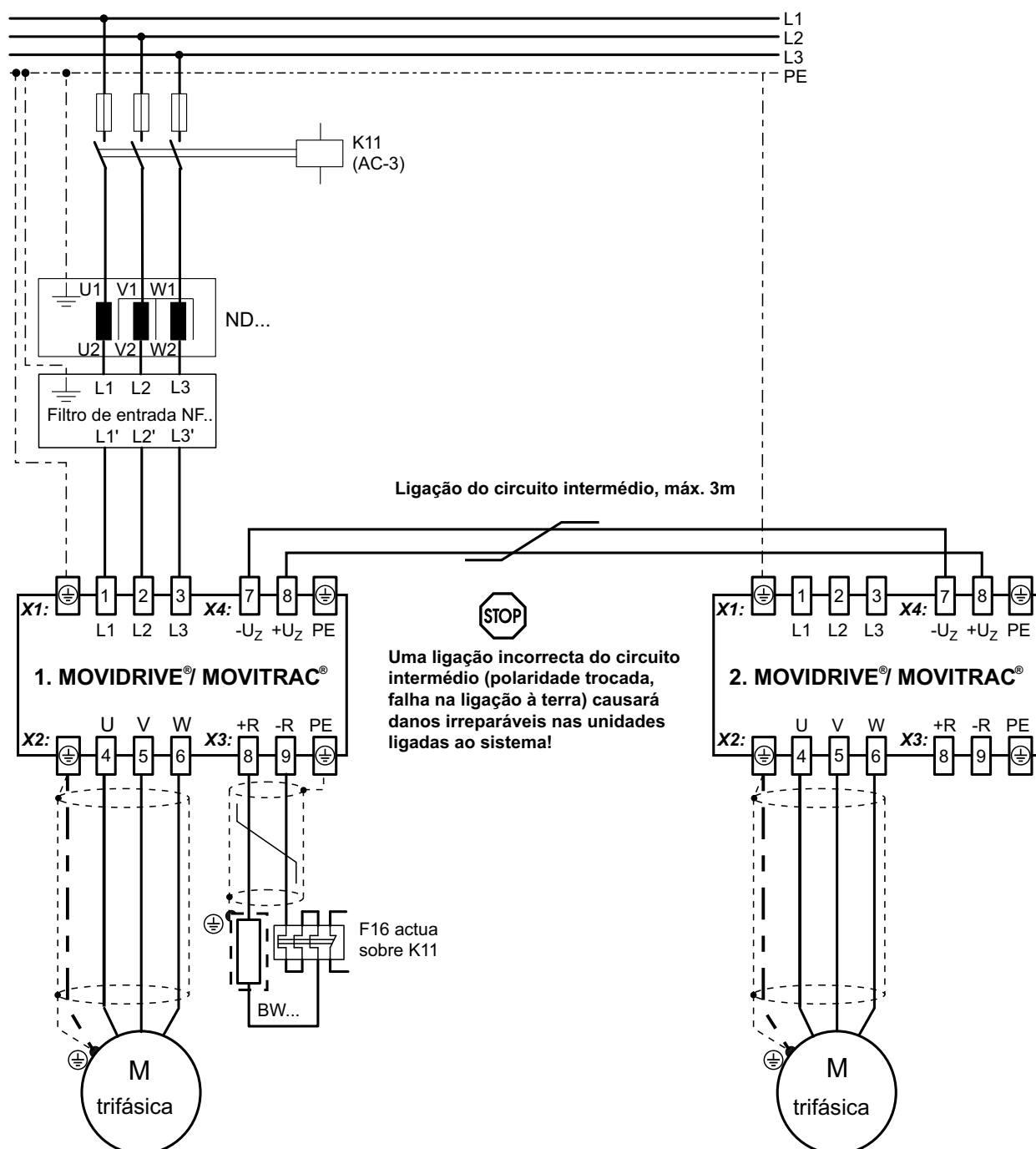
4.4.2 Ligação do circuito intermédio sem módulo regenerativo de energia MDR60A/61B com ligação do tipo B

L1
L2
L3
PE
K11
(AC-3)
U1 V1 W1
ND...
U2 V2 W2
L1 L2 L3
Filtro de entrada NF..
L1' L2' L3'
Ligação do circuito intermédio, máx. 3m

X1: 1 2 3 X4: 7 8
L1 L2 L3 $-U_Z$ $+U_Z$ PE
1. MOVIDRIVE®/ MOVITRAC®
U V W +R -R PE
X2: 4 5 6 X3: 8 9

STOP
Uma ligação incorrecta do circuito intermédio (polaridade trocada, falha na ligação à terra) causará danos irreparáveis nas unidades ligadas ao sistema!

X1: 1 2 3 X4: 7 8
L1 L2 L3 $-U_Z$ $+U_Z$ PE
2. MOVIDRIVE®/ MOVITRAC®
U V W +R -R PE
X2: 4 5 6 X3: 8 9

F16 actua
sobre K11
BW...
M
trifásica
M
trifásica

1877024779

NOTA

- O MOVIDRIVE® MDX61B1600/2000/2500 do tamanho 7 deve ser instalado sem indutância de entrada (ND..).
- Utilize o variador do motor MDX62B1600 apenas em conjunto com o MOVIDRIVE® MDX61B1600/2000 do tamanho 7 com ligação do tipo B. Observe as informações apresentadas no capítulo "Ligação do tipo B".

4.4.3 Ligação do circuito intermédio com módulo regenerativo de energia MDR60A0150/0370/0750

L1
L2
L3
PE

F11 F12 F13

K11
(AC3)

Uma ligação incorrecta do circuito intermédio (polaridade trocada, falha na ligação à terra) causará danos irreparáveis nas unidades ligadas ao sistema!

L1 L2 L3
Filtro de entrada NF...
L1' L2' L3'

STOP

U1 V1 W1
ND...
U2 V2 W2

Não efectue as ligações da alimentação do conversor de frequência!

1 2 3 7 8
PE L1 L2 L3 $-U_Z$ $+U_Z$ PE
X1: *X4:*

máx. 5 m

MOVIDRIVE® / MOVITRAC®

X2: *X3:*
PE U V W +R -R PE
4 5 6 8 9

F25
F26

BW...

F16
actua sobre K11

X1:
PE L1 L2 L3 PE
1 2 3

X3:
1 2 3 4 5
DGND
Saída de +24 VCC
Inibição
Pronto a funcionar
DGND

TRIP
Vermelho: MDR não operacional
Amarelo: MDR operacional

MOVIDRIVE®
MDR60A0150-503-00
MDR60A0370-503-00
MDR60A0750-503-00

X2:
PE -D +D $-U_Z$ $+U_Z$ $-U_Z$ $+U_Z$ $-U_Z$ $+U_Z$ PE
11 12 7a 8a 7b 8b 7c 8c

bk
rd
rd
bk
rd
bk

Ligação de conversores de frequência adicionais.
Utilize uma placa distribuidora, se necessário.

1877029771

4.4.4 Ligação do circuito intermédio com módulo regenerativo de energia MDR60A0150 como módulo de freio

3627533963

4.4.5 Ligação do circuito intermédio com módulo regenerativo de energia MDR61B1600/2500

Em conjunto com MOVIDRIVE® MDX61B/62B1600 – 2500 (tamanho 7)

L1
L2
L3
PE

F11 F12 F13

L1
L2
L3
PE

Uma ligação incorrecta do circuito intermédio (polaridade trocada, falha na ligação à terra) causará danos irreparáveis nas unidades ligadas ao sistema!

STOP

Não efectue as ligações da alimentação do conversor de frequência!

F21 F22 F23

F31 F32 F33

L1 L2 L3
Filtro de entrada NF...
L1' L2' L3'

PE L1 L2 L3 — 1 2 3 — *X1:* *X4:*

9 10 11 12 — L1 L2 L3
Fonte de alimentação de 24VCC

PE

9 10 11 12 — L1 L2 L3
Fonte de alimentação de 24VCC

X1: PE L1 L2 L3 PE — 1 2 3

-U

$-U_Z$ 7 — DLZ 11B — $-U_Z$
$+U_Z$ 8 — $+U_Z$

MOVIDRIVE®
MDX61B/62B1600
MDX61B/62B2000
MDX61B/62B2500

MOVIDRIVE®
MDR61B1600-503-00/L
MDR61B2500-503-00/L

X2: PE U V W — 4 5 6
X3: +R -R PE — 8 9

X2: PE

BW...

F16
actua sobre K11

3347843723

Em conjunto com MOVIDRIVE® MDX61B0005 – 1320 (tamanhos 0 – 6)

L1
L2
L3
PE

Uma ligação incorrecta do circuito intermédio (polaridade trocada, falha na ligação à terra) causará danos irreparáveis nas unidades ligadas ao sistema!

STOP

Não efectue as ligações da alimentação do conversor de frequência!

F11 F12 F13

PE L1 L2 L3 PE
X1: X4:
1 2 3
-U_Z 7
+U_Z 8

MOVIDRIVE ®
MDX61B0005 –
MDX61B1320

X2: X3:
PE U V W +R -R PE
4 5 6 8 9

L1 L2 L3
Filtro de entrada NF...
L1' L2' L3'

Indutância do circuito intermédio

L1
L2
L3
PE
F21/F22/F23

X1:
1 2 3
PE L1 L2 L3 PE

L1 L2 L3
9 10 11 12
Fonte de alimentação de 24VCC

F25
-U_Z
F26
+U_Z

MOVIDRIVE ®
MDR61B1600-503-00/L
MDR61B2500-503-00/L

BW...
F16
actua sobre K11

PE
X2:

3979207435

4.4.6 Terminais de sinal do MDR61B1600/2500

Interface série opcional, por ex., UWS21B

Consola DBG60B opcional

Tomada Sub-D de 9 pinos

Unidade de controlo

XT

sem função		S 11
Resistência de terminação do bus do sistema		S 12
XT: 9,6 kBaud <-> 57,6 kBaud**		S 13
sem função		S 14
	ON OFF*	

X12:

Função	Terminal	Nº
Referência do bus do sistema	DGND	1
Bus do sistema alto	SC11	2
Bus do sistema baixo	SC12	3

X11:

Função	Terminal	Nº
sem função	REF1	1
sem função	AI11	2
sem função	AI12	3
sem função	AGND	4
sem função	REF2	5

X13:

Função	Terminal	Nº
/Contr. inibido	DIØØ	1
Habilitação	DIØ1	2
Reset	DIØ2	3
sem função	DIØ3	4
sem função	DIØ4	5
sem função	DIØ5	6
Ref. X13:DIØØ...DIØ5	DCOM**	7
Saída de +24 VCC	VO24	8
Potencial de referência para os sinais binários	DGND	9
sem função	ST11	10
sem função	ST12	11

X16:

Função	Terminal	Nº
sem função	DIØ6	1
sem função	DIØ7	2
Tamanho 7 operacional	DOØ3	3
Pré-carga o.k.	DOØ4	4
sem função	DOØ5	5
Potencial de referência para os sinais binários	DGND	6

X10:

Função	Terminal	Nº
sem função	TF1	1
Potencial de referência para os sinais binários	DGND	2
	DBØØ	3
Contacto a relé Tamanho 7 operacional	DOØ1-C	4
Contacto NA	DOØ1-NO	5
Contacto NF	DOØ1-NC	6
/Irregularidade*	DOØ2	7
Não utilizar a saída +24 VCC!	VO24	8
	VI24	9
Potencial de referência para os sinais binários	DGND	10

Controlador de alto nível

Saídas binárias

Ref. p/ saídas binárias

DGND

Entradas binárias

Display de 7 segmentos

Chapa de blindagem ou grampo da blindagem

Slots opcionais só com MDX61B

X17:

Nº	Terminal	Função
1	DGND	Potencial de referência para os sinais binários
2	VO24	Saída de +24 VCC
3	SOV24	Não desligar a ficha nem ligar!
4	SVI24	

Display de 7 segmentos	Estado operacional
0	Conversor de frequência não está pronto
1	Controlador inibido activo
2	Sem habilitação
3	A carregar o circuito intermédio
4	Habilitação
8	Estado de fornecimento
d	Pré-carga
F	Indicação de irregularidades
t	Aguardar dados
U	Shunts de sinal X17 não instalados

3377869323

* Definição de fábrica

** Se as entradas binárias estiverem ligadas à alimentação de 24 V_{CC} X13:8 "VO24", então deve aplicar um shunt entre X13:7 (DCOM) e X13:9 (DGND).
DGND (X10, X12, X13, X16, X17) vem ligado, de fábrica, a PE (furo roscado, ver cap. "Estrutura da unidade").
Removendo o parafuso de terra M4 x 14, é possível criar a separação do potencial.

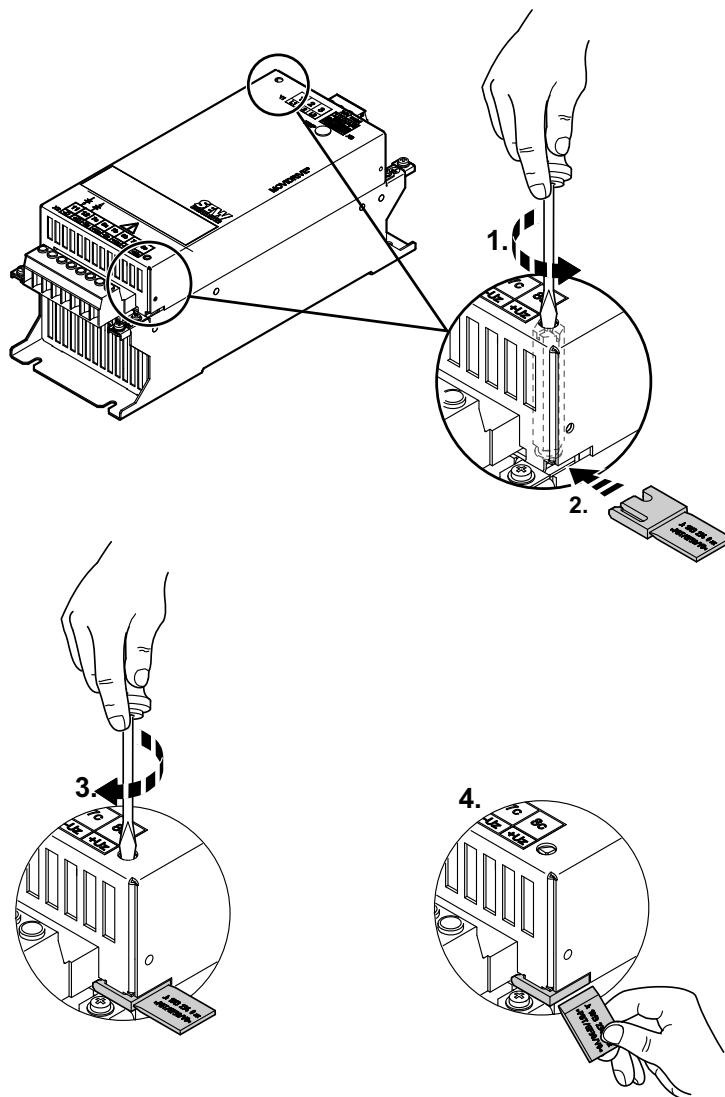
NOTA

Para o módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR61B1600/2500 aplica-se a seguinte informação:

- Para tensões de alimentação > 480 V, colocar, simultaneamente, os sinais "habilitação" e "inibição do controlador".

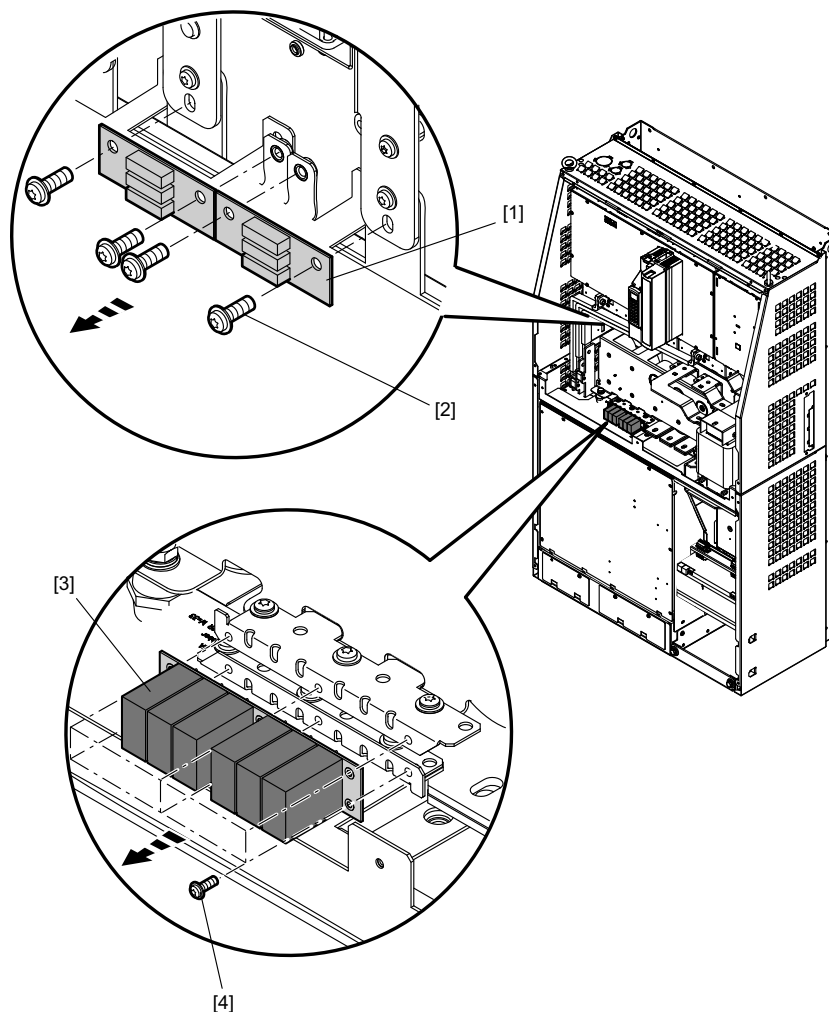
4.5 Modificação para uma fonte de alimentação IT

4.5.1 Modificação do MOVIDRIVE® MDR60A0150 do tamanho 2 para uma fonte de alimentação IT

Para modificar a unidade para uma fonte de alimentação IT, proceda da seguinte forma:

1. Desaperte os 2 parafusos do lado da frente da unidade do tamanho 2.
2. Insira as 2 placas de isolamento nos slots até estas engatarem.
3. Volte a apertar, firmemente, os 2 parafusos.
4. Quebre a placa de isolamento no ponto de referência.

4.5.2 Modificação do MOVIDRIVE® MDR61B1600/2500 do tamanho 7 para uma fonte de alimentação IT

Nas unidades do tamanho 7, os 4 grupos de componentes "Supressão de interferências de rádio" [1] e [3] de $+U_Z$ e $-U_Z$ para PE estão ligados. Os grupos de componentes estão instalados por baixo dos módulos de fase.

Para modificar a unidade para uma fonte de alimentação IT, proceda da seguinte forma:

3436829835

1. Remova a tampa frontal e a protecção contra contacto acidental.
2. Desaperte os 4 parafusos [2].
3. Remova os 2 grupos de componentes [1].
4. Aperte os 2 parafusos da ligação entre o módulo de fase e o circuito intermédio.
5. Desaperte os 6 parafusos [4].
6. Remova os 2 grupos de componentes "Supressão de interferências de rádio" [3].

4.6 Protecção contra contacto acidental com os terminais de potência

⚠ AVISO!

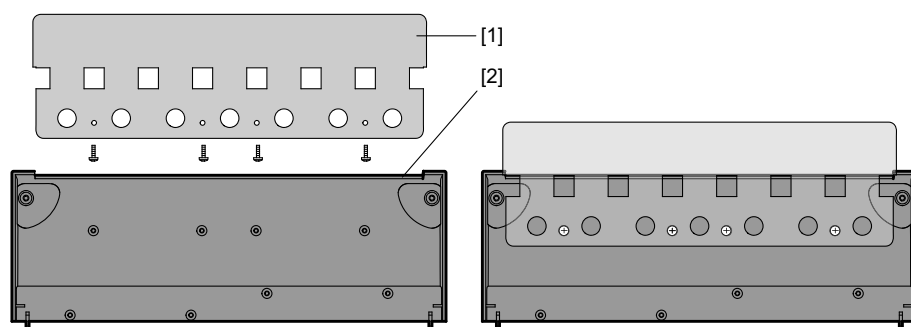
Ligações de potência descobertas.

Morte ou ferimentos graves por choque eléctrico.

- Instale a protecção contra contacto acidental de acordo com a legislação.
- Nunca coloque a unidade em funcionamento sem a protecção contra contacto instalada.

4.6.1 Protecção contra contacto acidental para o MOVIDRIVE® MDR60A0750 do tamanho 4

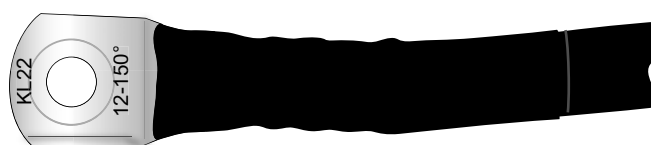
O MOVIDRIVE® MDR60A0750 do tamanho 4 é fornecido, de série, com 2 protecções contra contacto acidental com 8 parafusos de fixação. Instale a protecção contra contacto acidental nas duas tampas de protecção dos terminais de potência.

A figura abaixo mostra a protecção contra contacto acidental para o MOVIDRIVE® MDR60A0750 do tamanho 4.

1805522187

A protecção contra contacto acidental é composta pelos seguintes elementos:

[1] Tampa de protecção
[2] Cobertura da ligação

O módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR60A0750 alcança a protecção IP10 apenas nas seguintes condições:

- A protecção contra contacto acidental está completamente instalada
- Os grampos de potência dos cabos de potência estão revestidos com tubo termo-retrátil (ver figura seguinte para exemplo)

1805525259

NOTA

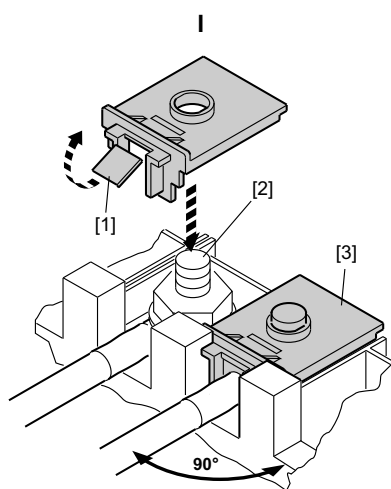
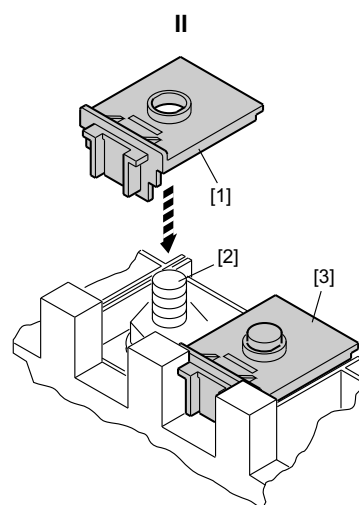
Se as condições acima mencionadas não forem cumpridas, o módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR60A0750 do tamanho 4 alcançam somente a protecção IP00.

Protecção contra contacto acidental DLB11B

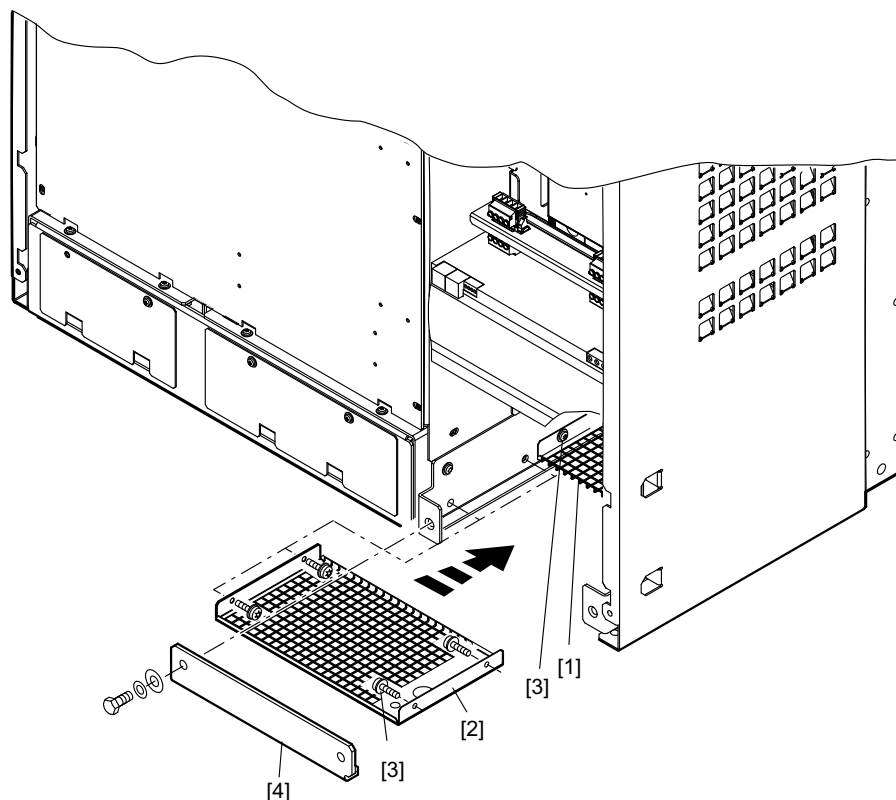
No módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR60A0750 do tamanho 4, o índice de protecção IP20 é alcançado com a protecção contra contacto acidental DLB11B. Proceda da seguinte maneira para instalar correctamente a **protecção contra contacto acidental DLB11B**:

- Figura I: Terminal de potência com cabo de potência de secção transversal < 35 mm^2 (AWG2) ligado:

  Quebre a palheta plástica [1] e enfie a protecção contra contacto acidental DLB11B [3] no respectivo pino de ligação [2] do terminal de potência. Garanta que a ponta do cabo não está curvada. Instale a tampa dos terminais de potência.
- Figura II: Terminal de potência sem cabo de potência ligado:

  Enfie a protecção contra contacto acidental DLB11B [1] no respectivo pino de ligação [2]. Instale a capa dos terminais de potência.
- Os terminais de terra não requerem esta protecção.

1805413643 1805519115

I	II
[1] Palheta plástica	[1] Protecção contra contacto acidental
[2] Pino de ligação	[2] Pino de ligação
[3] Protecção contra contacto acidental correctamente instalada	[3] Protecção contra contacto acidental correctamente instalada

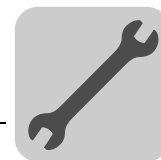
4.6.2 Protecção contra contacto acidental para o MOVIDRIVE® MDR61B1600/2500 do tamanho 7

No módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR61B1600/2500 do tamanho 7, o índice de protecção IP20 é alcançado se a protecção contra contacto acidental DLB31B (referência: 1 823 689 8) for instalada pelo cliente à frente e atrás dos terminais de potência.

[1] Protecção contra contacto acidental atrás
[2] Protecção contra contacto acidental à frente
[3] Parafusos
[4] Escora na entrada da alimentação

NOTA

Se a condição acima mencionada não for cumprida, as unidades MOVIDRIVE® do tamanho 7 só alcançam a protecção IP00.

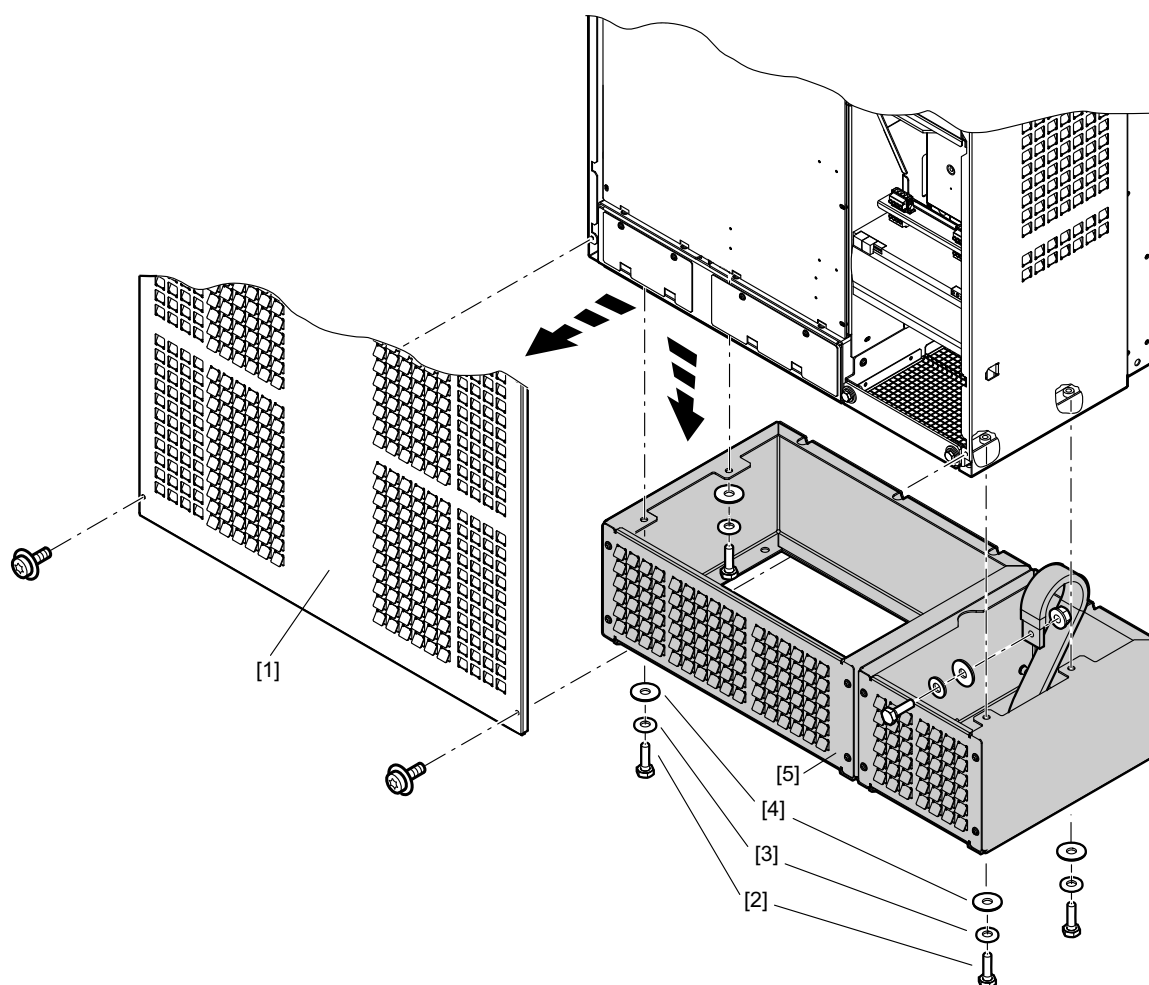
4.7 Kit fornecido opcional para as unidades do tamanho 7

4.7.1 Informações gerais

NOTA

Observe os binários de aperto permitidos em todos os trabalhos nas unidades do tamanho 7.

Componente	Parafusos	Binário de aperto	
		[Nm]	[lb in]
Parafusos da tampa	M5 × 25	1.4 – 1.7	12 – 15
Parafusos com anilha	M4	1.7	15
	M5	3.4	30
	M6	5.7	50
Parafusos das barras condutoras	M10	20	180
Apoios isoladores	M10 (SW32)	30	270

4.7.2 Base de montagem DLS31B

A **base de montagem DLS31B** com material de montagem (referência: 1 823 627 8) é utilizada para a **fixação em pé** do **módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR61B1600/2500 do tamanho 7 dentro do quadro eléctrico.** O MOVIDRIVE® MDR61B do tamanho 7 tem que ser aparafusado com a base de montagem imediatamente após a sua instalação (ver figura seguinte). O MOVIDRIVE® MDR61B do tamanho 7 pode ser colocado em funcionamento apenas após ter sido completamente montado com a base de montagem.

3348303115

O material de montagem é fornecido numa saqueta plástica.

[1] Tampa da frente
[2] Parafuso de cabeça cilíndrica M10 × 30 com sextavado interno
[3] Anilha de bloqueio
[4] Anilha
[5] Tampa frontal da base de montagem

Proceda da seguinte maneira para montar a base de montagem no MOVIDRIVE® B MDR61B do tamanho 7:

1. Desaperte (não completamente!) os 4 parafusos de fixação da tampa da frente [1] até poder levantar a tampa. Pendure a tampa da frente [1] para fora da sua posição.
2. Desaparafuse as 2 tampas frontais da base de montagem.
3. Os passos seguintes devem ser realizados para cada um dos 4 furos de montagem.
   - Coloque a anilha de bloqueio [3] e a anilha [4] no parafuso de sextavado interno [2] M10×30.
   - Enfie o parafuso sextavado pré-preparado através do furo de montagem e aperte-o.
   - Aplique uma camada de composto de bloqueio no parafuso.
4. Aperte o acoplamento de ligação PE com o parafuso pré-preparado M10×35 à calha PE da unidade.
5. Volte a aparafusar as 2 tampas frontais da base de montagem.
6. Volte a colocar a tampa [1] na sua posição e fixe-a com os 4 parafusos de fixação.

Dimensões da base de montagem DLS31B

A figura seguinte mostra as dimensões da base de montagem DLS31B.

4.7.3 Canal de ar DLK31B

Para a dissipação do calor do módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR61B1600/2500 do tamanho 7, está disponível um **canal de ar DLK31B** opcional (referência: 1 823 458 5). O canal de ar apenas só pode ser montado na vertical e com saída para cima (ver figura seguinte).

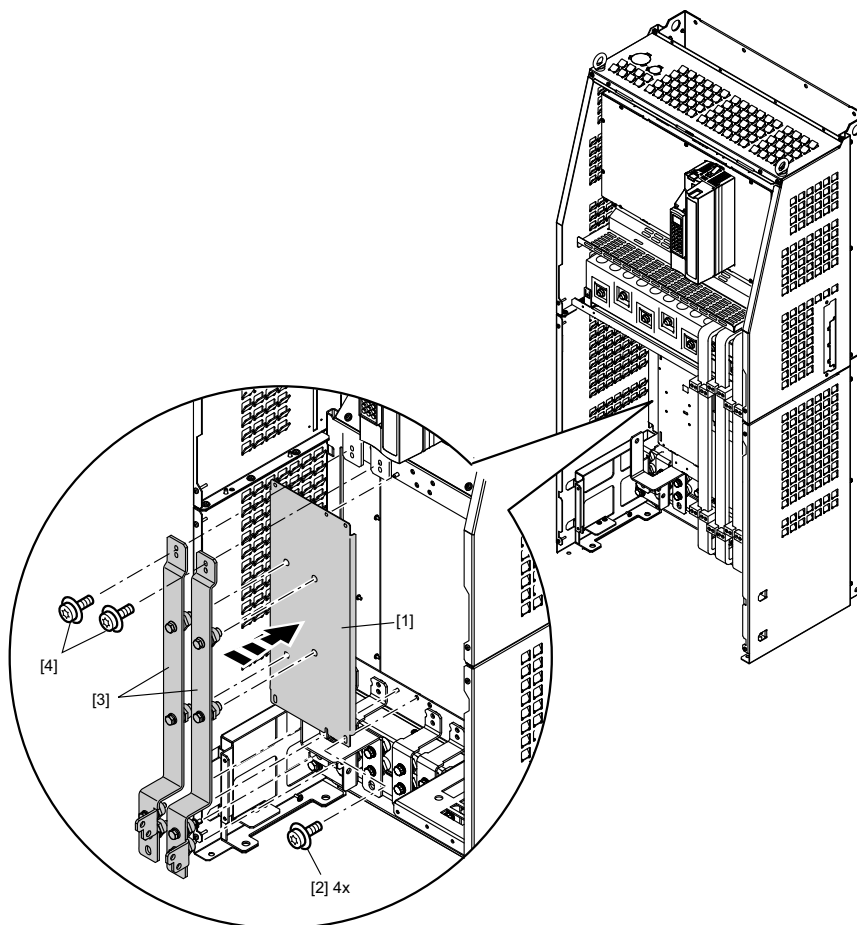
3321678475

Dimensões da abertura de tecto para o canal de ar DLK31B

A figura seguinte mostra a abertura do quadro eléctrico para o canal DLK31B.

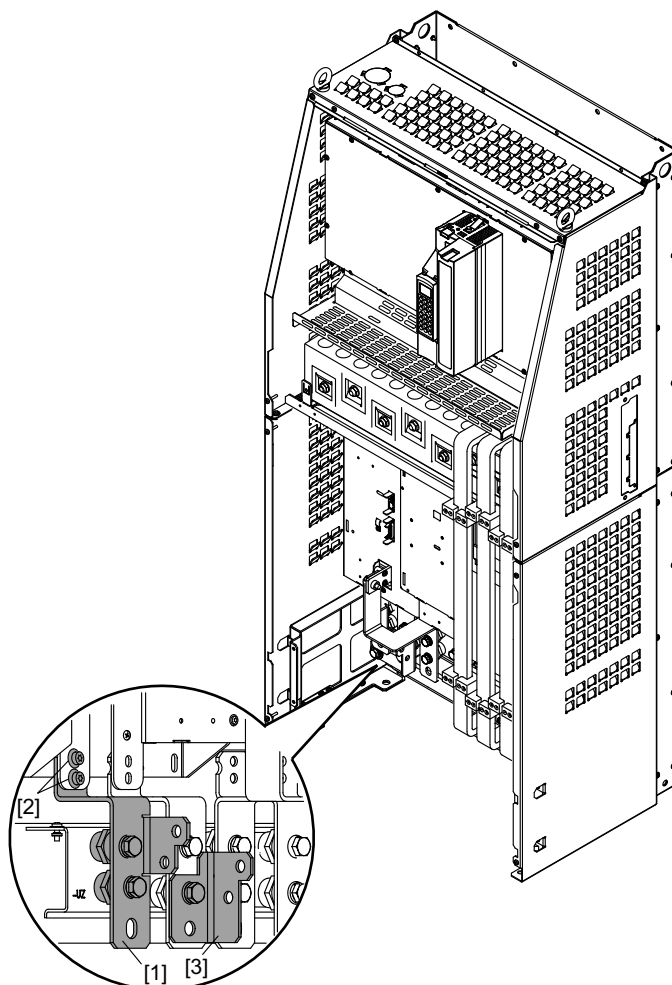
3433629963

4.7.4 Adaptador de circuito intermédio 2Q DLZ12B

Para a saída da ligação do circuito intermédio, pode ser utilizado, na base da unidade, o **adaptador de circuito intermédio 2Q DLZ12B** (referência: 1 822 729 5):

2276336523

1. Desaperte os 4 parafusos das tampas superior e inferior e remova as tampas.
2. Desaperte os 5 parafusos do módulo e remova o módulo.
3. Coloque a chapa de protecção na posição do módulo do chopper de frenagem.
4. Fixe os 2 parafusos de fixação superiores [2] da chapa de protecção [1] na estrutura. Fixe os 2 parafusos de fixação inferiores da chapa de protecção na estrutura.
5. Aparafuse, firmemente, os apoios isoladores na chapa de protecção [1].
6. Aparafuse, firmemente, os apoios isoladores na estrutura (em baixo).
7. Fixe os 2 parafusos do suporte de fixação $-U_Z$ no circuito intermédio (em cima e à esquerda).
8. Fixe os 2 parafusos do suporte de fixação $+U_Z$ no circuito intermédio (em cima e à direita).
9. Fixe os 4 parafusos dos suportes de fixação $-U_Z$ e $+U_Z$ no apoio isolador.
10. Aperte completamente todos os parafusos dos apoios de fixação $-U_Z$ e $+U_Z$.
11. Volte a instalar as tampas.

4.7.5 Adaptador de circuito intermédio 4Q DLZ14B

Para a saída da ligação do circuito intermédio, pode ser utilizado, na base da unidade, o **adaptador de circuito intermédio 4Q DLZ14B** (referência: 1 822 728 7):

2276334603

1. Desaperte os 4 parafusos da tampa superior e remova a tampa.
2. Desaperte os 4 parafusos da tampa inferior e remova a tampa.
3. Fixe os 2 parafusos da barra condutora [1] $-U_Z$ no módulo de chopper de frenagem (em baixo e à esquerda) no apoio isolador.
4. Fixe os 2 parafusos da barra condutora [1] $-U_Z$ no apoio isolador.
5. Aperte completamente todos os parafusos dos apoios de fixação $-U_Z$.
6. Aparafuse o ângulo [3].
7. Volte a instalar as tampas.

4.7.6 Tampa lateral para a ligação do circuito intermédio

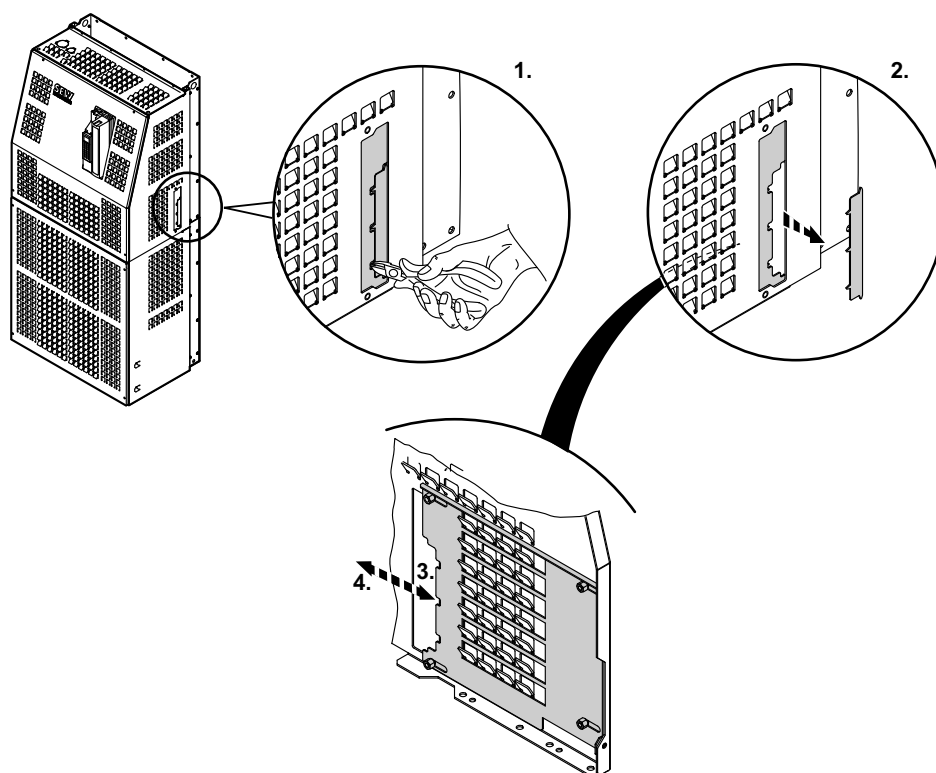
Para preparar a ligação lado a lado de 2 unidades com ligação de circuito intermédio DLZ11B ou DLZ31B, ó necessário abrir a tampa lateral do MOVIDRIVE®.

Para preparar o MOVIDRIVE® para a ligação lado a lado, proceda da seguinte maneira:

CUIDADO!

Cantos de corte afiados

Ferimentos ligeiros.

- Durante os trabalhos de corte use luvas de protecção adequadas

3919054475

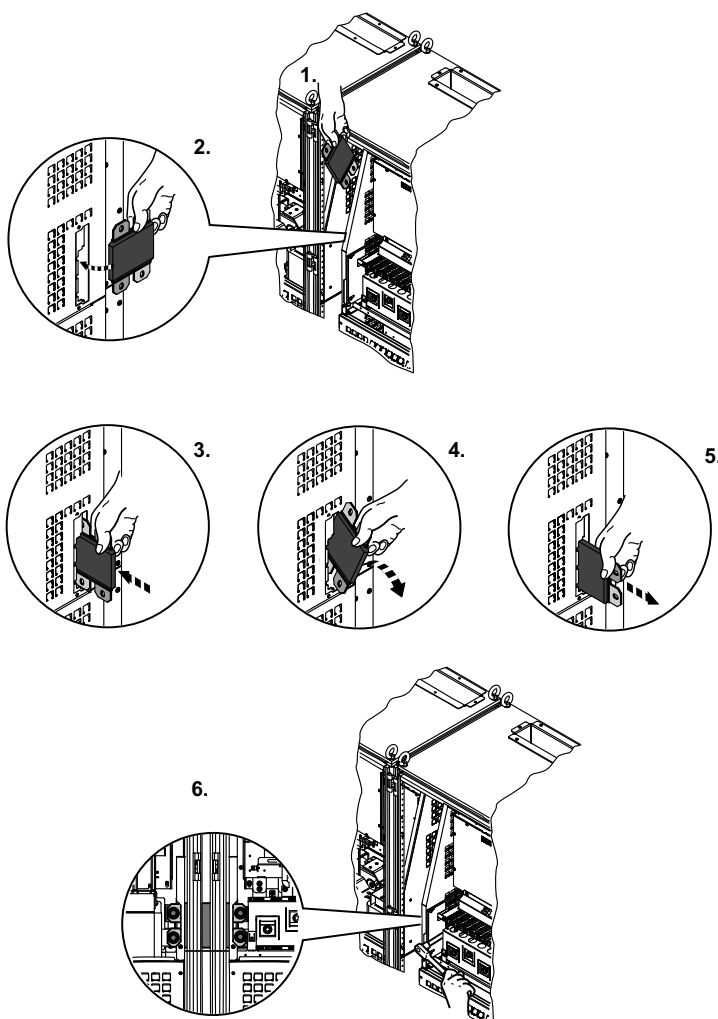
1. Recorte a abertura de acordo com a figura usando um alicate de corte diagonal.
2. Remova a chapa recortada.
3. Com a tampa frontal aberta, a porta de correr de acesso à ligação do circuito intermédio pode ser deslocada livremente.
4. Ao aparafusar a tampa frontal, a porta de correr de acesso à ligação do circuito intermédio é fechada e fixada.

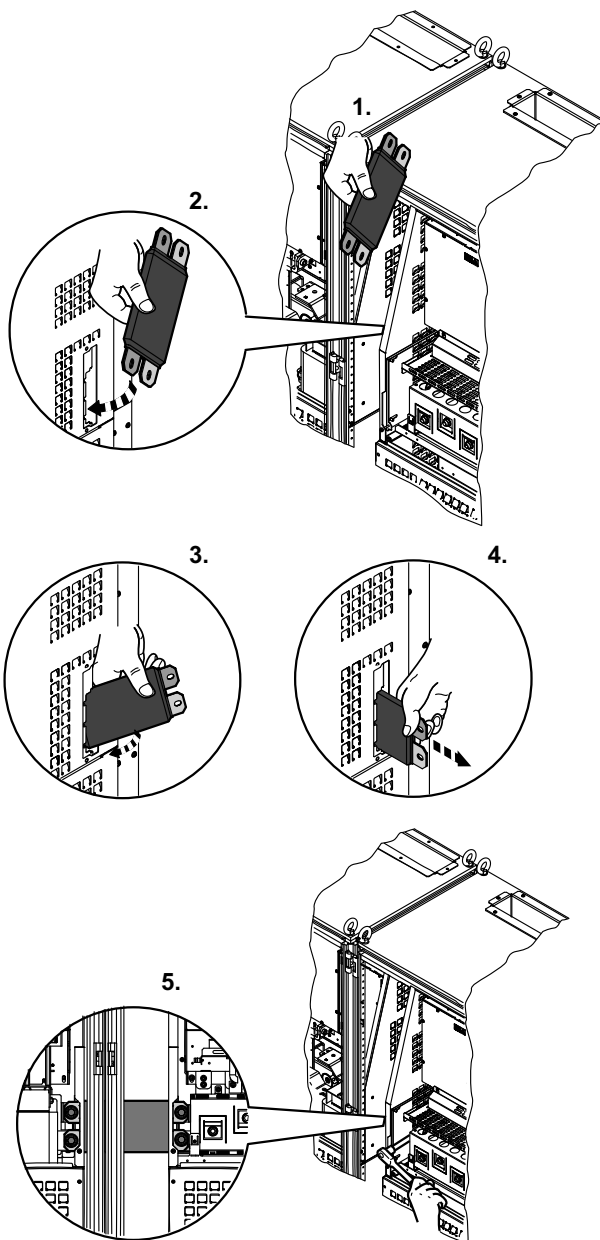
4.7.7 Acoplamento do circuito intermédio DLZ11B

Para a ligação lado a lado de 2 unidades do tamanho 7, pode ser utilizado um **acoplamento de circuito intermédio DLZ11B**. O acoplamento de circuito intermédio DLZ11B está disponível em 3 comprimentos diferentes:

- 100 mm (referência: 1 823 193 4)
- 200 mm (referência: 1 823 566 2)
- 300 mm (referência: 1 823 567 0)

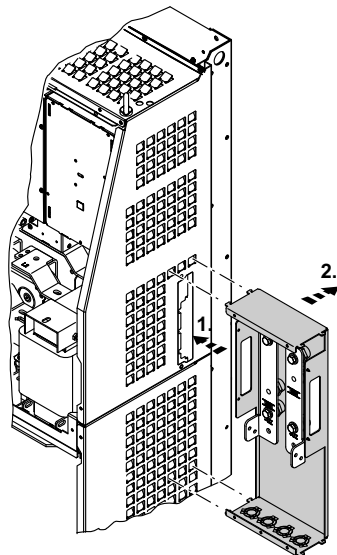
Para ligar as duas unidades entre si, proceda da seguinte maneira:

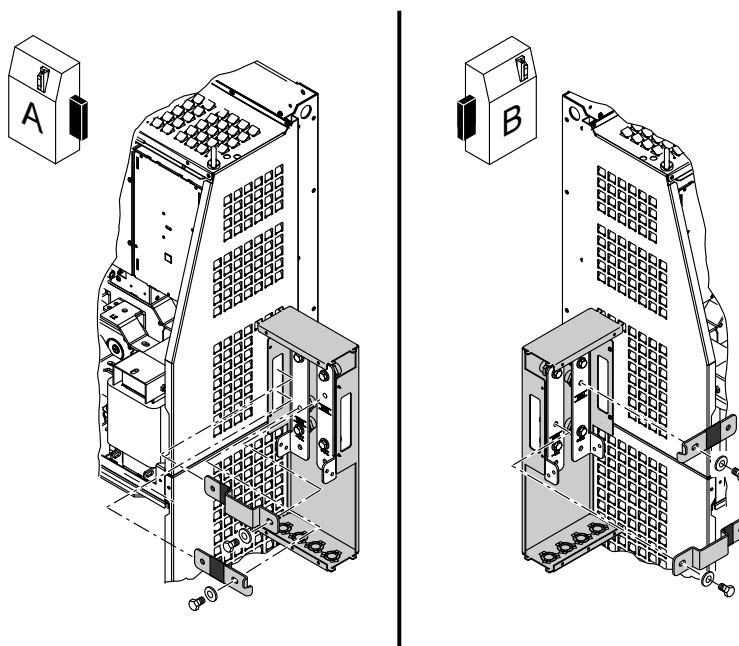
1. As unidades a ligar têm de ser montadas a uma distância de 100 mm, 200 mm ou 300 mm (em função do acoplamento de circuito intermédio utilizado) entre si e ao nível do solo.
2. Desaperte os 4 parafusos da tampa superior e remova a tampa.
3. Desaperte os 4 parafusos da tampa inferior e remova a tampa.
4. Recorte a abertura na parte lateral da unidade de acordo com o capítulo "Tampa lateral para o acoplamento de circuito intermédio" (→ pág. 50).
5. Enfie as ligações do circuito intermédio nas unidades.
   - Enfie a **ligação do circuito intermédio de 100 mm** na vertical para dentro da unidade.
   - Rode a ligação de circuito intermédio de 100 mm em 90° dentro da unidade.

2276338443

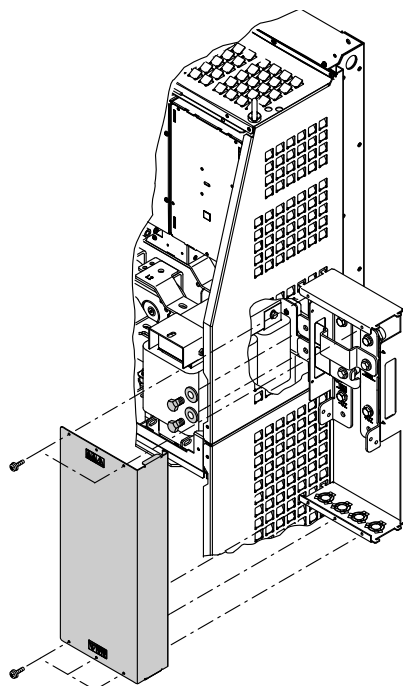
- Enfie a **ligação do circuito intermédio de 200 mm e 300 mm** inclinada para dentro da unidade até ao encosto.
- Incline a ligação de circuito intermédio pelo lado de cima para dentro da unidade.

3919719051

6. Fixe, primeiro, a ligação de circuito intermédio numa das unidades com parafusos e só depois nas unidades seguintes.
7. Aperte completamente os parafusos.
8. Volte a instalar as tampas.

4.7.8 Acoplamento do circuito intermédio DLZ31B

Para a ligação lado a lado de uma unidade do tamanho 7 a uma unidade de tamanho menor, pode ser utilizado o **acoplamento de circuito intermédio DLZ31B** (referência: 1 823 628 6):

3435514891

1. Desaperte os 4 parafusos da tampa superior e remova a tampa.
2. Desaperte os 5 parafusos da tampa do acoplamento de circuito intermédio e remova a tampa.
3. Recorte a abertura na parte lateral da unidade de acordo com o capítulo "Tampa lateral para o acoplamento de circuito intermédio" (→ pág. 50).
4. Pendure o acoplamento de circuito intermédio na parte lateral da unidade de tamanho 7.
5. Fixe o acoplamento de circuito intermédio na parte lateral da unidade de tamanho 7 com 2 parafusos de chapa.

3435511051

6. Enfie as ligações do circuito intermédio nas unidades. Observe a disposição das barras condutoras em função da posição de montagem.
   - Posição de montagem A: Barra condutora comprida com ângulo em cima; barra condutora curta em baixo
   - Posição de montagem B: Barra condutora curta em cima; barra condutora comprida com ângulo em baixo
7. Fixe as ligações de circuito intermédio primeiro com parafusos na unidade do tamanho 7 e, depois, no acoplamento de circuito intermédio.
8. Aperte os parafusos.

3435512971

9. Volte a instalar as tampas.

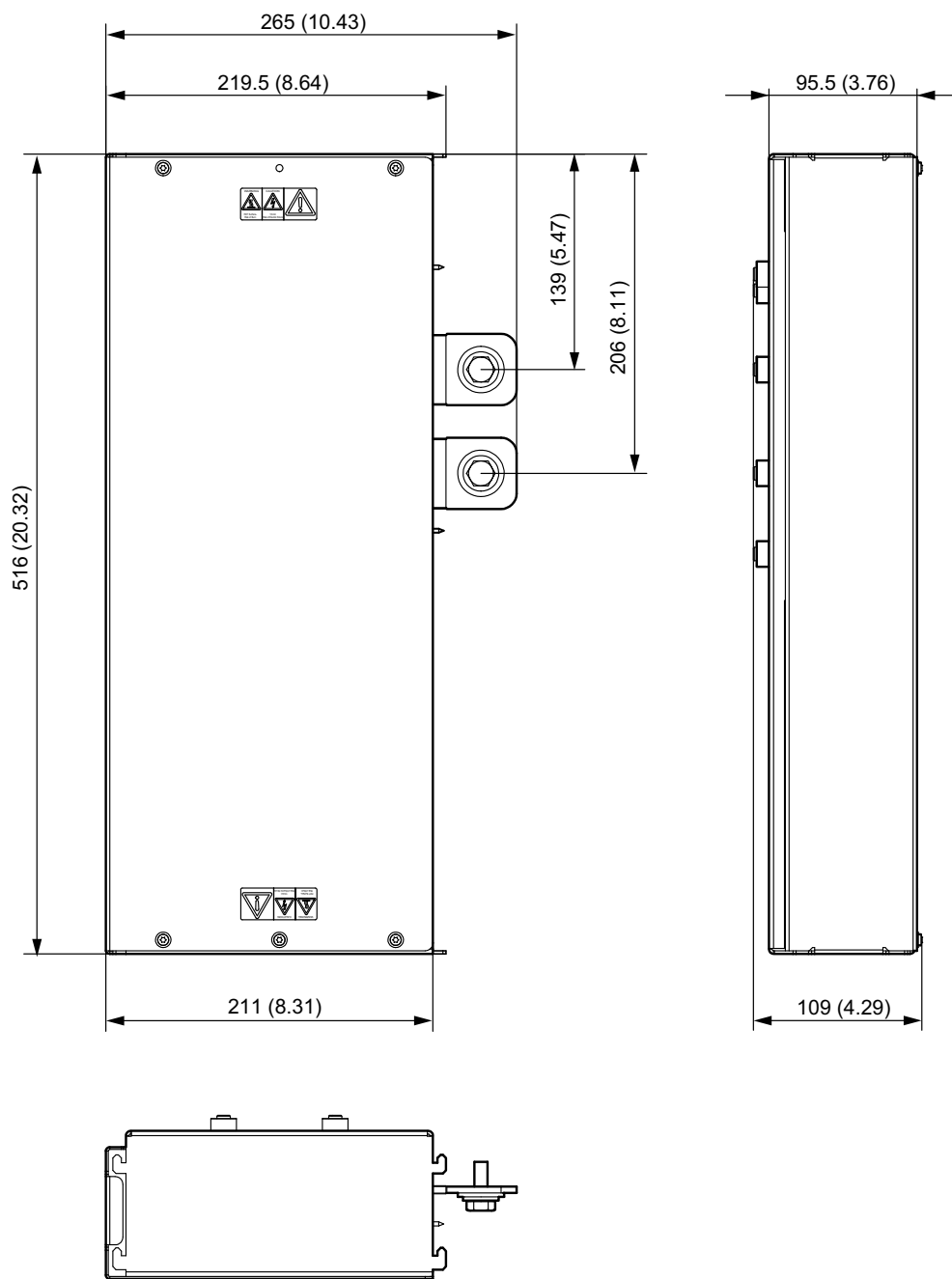
Opções de ligação das barras condutoras

Estão disponíveis as seguintes possibilidades para a ligação das barras condutoras:
- 2 furos com diâmetro de 7 mm
- 1 furo com diâmetro de 11 mm

Observe, adicionalmente, seguintes as instruções de instalação:
- Ligação de, no máx., 2 × 150 mm^2 por barra condutora
- Proteja os terminais do cabo com tubo termo-retráctil
- Garanta uma distância suficiente para alívio de tensão entre as pontas dos parafusos e as partes em chapa
- Para as passagens dos cabos M20 ou M32, estão disponíveis 4 possibilidades
- Utilize a protecção de arestas fornecida para cabos ≥ 150 mm^2

Dimensões do acoplamento de circuito intermédio DLZ31B

A figura seguinte mostra as dimensões do acoplamento de circuito intermédio DLZ31B.

265 (10.43)
219.5 (8.64)
95.5 (3.76)
139 (5.47)
206 (8.11)
516 (20.32)
211 (8.31)
109 (4.29)

4099258123

5 Colocação em funcionamento (MDR60A0150/0370/0750 e MDR61B1600/2500)

Neste capítulo é descrita a colocação em funcionamento dos seguintes módulos regenerativos de energia:

- MOVIDRIVE® MDR60A0150-503-00
- MOVIDRIVE® MDR60A0370-503-00
- MOVIDRIVE® MDR60A0750-503-00
- MOVIDRIVE® MDR61B1600-503-00/L
- MOVIDRIVE® MDR61B2500-503-00/L

5.1 Avaliação do sinal de prontidão

O sinal de prontidão do módulo regenerativo de energia é anulado quando são detectadas sobrecargas térmicas no MDR60A e falhas de energia no sistema de alimentação. No caso do sinal actuar, **tem** que ser tomada uma das medidas seguintes:

A. Separação imediata do módulo regenerativo de energia do sistema de alimentação.

B. Todos os variadores ligados ao módulo regenerativo de energia têm de ser imediatamente desligados.

C. Todos os variadores ligados ao módulo regenerativo de energia têm de ser desligados.

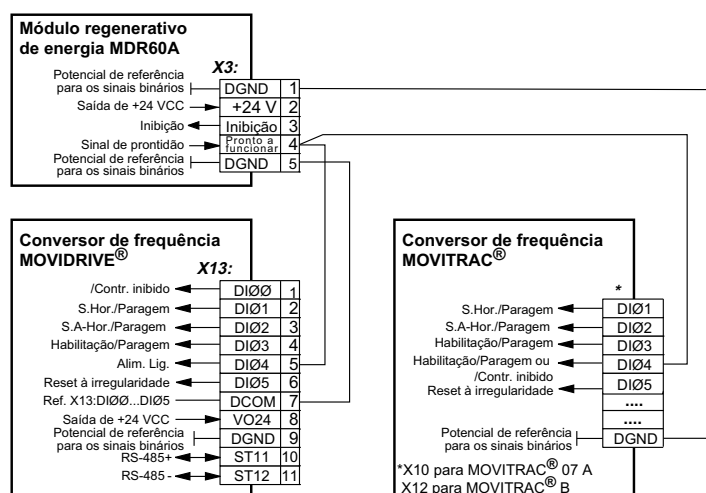
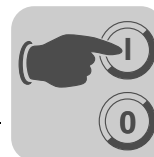
D. Efectuar a imobilização controlada dos accionamentos.

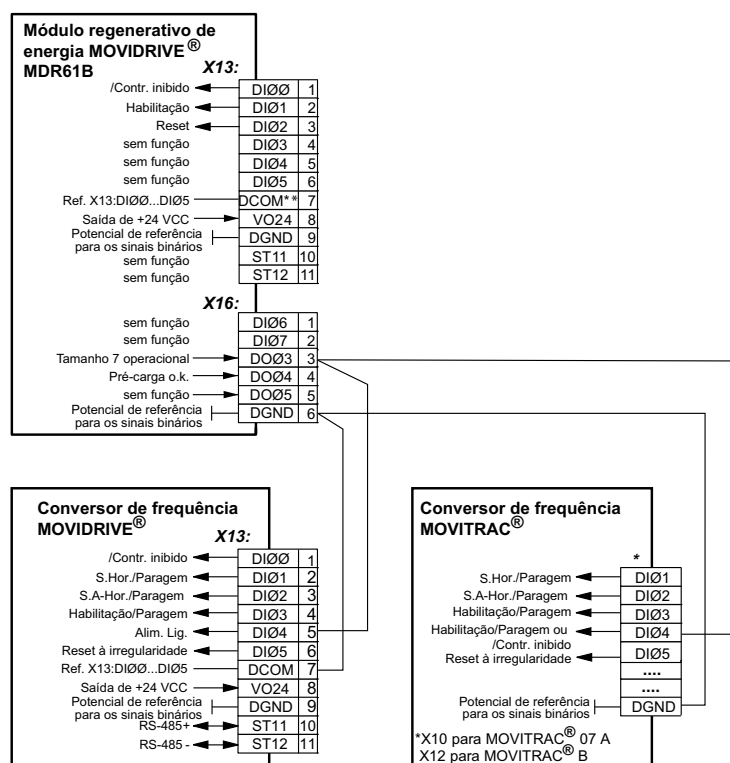
As acções A, B e C têm como foco a protecção térmica da unidade. A acção D tem como propósito principal a paragem controlada dos accionamentos.

5.1.1 Resposta A: Separação imediata do módulo regenerativo de energia do sistema de alimentação

Esquema de ligações do sinal de prontidão do MDR60A

Para proteger o módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR60A contra sobrecargas térmicas, tem de ser usado o sinal de prontidão para desligar o contactor de alimentação K11 da unidade.

A figura seguinte ilustra a forma como o sinal de prontidão (operacional) do módulo regenerativo de energia MDR60A dos tamanhos 2 a 4 deve ser ligado à entrada binária "sistema de alimentação ligado" do variador, de forma a realizar a avaliação de acordo com as medidas B … D.

1877046283

Esquema de ligações do sinal de prontidão do MDR61B

A figura seguinte ilustra a forma como o sinal de prontidão (TAMANHO 7 PRONTO) do módulo regenerativo de energia MDR61B do tamanho 7 deve ser ligado à entrada binária "sistema de alimentação ligado" do variador, de forma a realizar a avaliação de acordo com as medidas B… D.

3735668107

5.1.2 Resposta B: Desligar imediatamente todos os variadores ligados ao módulo regenerativo de energia

MOVIDRIVE®: O sinal de prontidão é enviado para uma entrada digital de todos os variadores ligados ao módulo regenerativo. Ajuste esta entrada para o valor "Alim. LIG." (P60_). Deste modo poderá desligar o variador vectorial (P521 "Resposta Alim. Desl. = /CONTR. INIBIDO". Ajuste o parâmetro "Tempo de resposta alimentação desligada" (P520) para 0 segundos.

Configurações para os parâmetros dos variadores:

– P520 (Tempo de resposta alimentação desligada) = "0 seg."
– P521 (Resposta alimentação desligada) = "CONTR. INIBIDO"
– P60_ (Entrada binária) = "ALIM. LIG."

MOVITRAC® 07: Ligue o terminal X3:4 "Pronto a funcionar" do MDR60A a uma entrada binária programada para "/Controlador inibido".

5.1.3 Resposta C: Desligar os variadores ligados ao módulo regenerativo de energia uns a seguir aos outros (não se aplica para o MOVITRAC® 07)

A possibilidade seguinte existe quando uma falha no sistema de alimentação durante o funcionamento do motor não conduzir ao desligar imediato dos variadores ligados, por ex., se o sistema de alimentação for de má qualidade:

Proceda da mesma forma como descrito para a medida B: Configure o parâmetro "Tempo de resposta alimentação desligada" (P520) para um valor ≥ 300 ms, para que o atraso ao ligar o módulo regenerativo de energia seja ultrapassado assim que o sistema voltar a ter tensão. Falhas no sistema de alimentação inferiores ao tempo de resposta de alimentação desligada menos 200 ms não conduzem ao desligar dos variadores.

Se falhas no sistema de alimentação durante a operação regenerativa não conduzirem ao desligar imediato dos variadores, os variadores terão que ser equipados com resistências de frenagem.

Configurações para os parâmetros dos variadores:

– P520 (Tempo de resposta alimentação desligada) = "0,3 ... 5,0 seg."
– P521 (Resposta alimentação desligada) = "CONTR. INIBIDO"
– P60_ (Entrada binária) = "ALIM. LIG."

5.1.4 Resposta D: Efectuar a imobilização controlada dos accionamentos

MOVIDRIVE®: Para que seja possível realizar uma imobilização controlada dos accionamentos em caso de falhas no sistema de alimentação ou na unidade (rampa de paragem de emergência), os controladores vectoriais terão que ser equipados com resistências de frenagem. Observe as informações apresentadas no capítulo "Selecção da resistência de frenagem".

Proceda da mesma forma como descrito para a medida B: A rampa de paragem de emergência tem de ser iniciada imediatamente e ser ajustada para um valor curto suficiente de modo que o accionamento permaneça em operação regenerativa até à sua paragem completa. O parâmetro "Tempo de resposta alimentação desligada" (P520) tem de ser configurado para 0 segundos.

Configurações para os parâmetros dos variadores:

– P137 (Rampa de paragem de emergência) = "xxx seg."
– P520 (Tempo de resposta alimentação desligada) = "0 seg."
– P521 (Resposta alimentação desligada) = "PARAGEM DE EMERGÊNCIA"
– P60_ (Entrada binária) = "ALIM. LIG."

MOVITRAC® 07: Ligue o terminal X3:4 "Pronto a funcionar" do MDR60A a uma entrada binária programada para "Habilitação/Paragem" e configure a rampa de paragem (P136).

5.2 Configuração do parâmetro P52_ "Monitorização da alimentação desligada"

Programe uma entrada binária MOVIDRIVE® (P60_/P61_) para "Alimentação ligada" para permitir a avaliação do sinal de alimentação externa. O sinal de prontidão do módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR60A é usado como sinal de alimentação ligada.

- A configuração de fábrica dos parâmetros é apresentada em sublinhado.
- A configuração do parâmetro P52_ **não está disponível** para o MOVITRAC® 07A/MOVITRAC® B

5.2.1 P520 "Tempo de resposta alimentação desligada"

Gama de ajuste: 0 – 5 s (em passos de 0.1 s)

Com este parâmetro é ajustado o tempo de atraso. Durante este tempo de atraso não há resposta a uma falha no sistema de alimentação. O tempo de resposta de alimentação desligada tem de ser regulado para um valor ≥ a 300 ms, pois o sinal de prontidão do módulo regenerativo de energia é colocado a "0" durante um período de 200 ms no caso de falhas breves no sistema da alimentação. O atraso não tem efeito quando P520 < 300 ms.

5.2.2 P521 "Resposta de alimentação desligada"

Gama de ajuste: CONTR. INIBIDO / PARAGEM DE EMERGÊNCIA

A resposta de alimentação desligada tem efeito se o sinal de alimentação ligada = "0" e o tempo de resposta de alimentação desligada decorreu. A resposta de alimentação desligada não provoca uma mensagem de falha no variador. Podem ser efectuados os seguintes ajustes:

- CONTR. INIBIDO

  O estágio de saída é bloqueado (entra em alta impedância) e o freio é activado, ou, no caso de um motor sem freio, o motor abranda gradualmente até parar. O accionamento volta a arrancar se o sinal de alimentação ligada = "1".
- PARAGEM DE EMERGÊNCIA

  É iniciada uma paragem na rampa de paragem de emergência (t14/t24). O freio é activado quando é alcançada a velocidade de arranque/paragem (P300/P310). Se durante o processo de paragem, o sinal de alimentação ligada = "1", a paragem de emergência é interrompida e o accionamento volta a arrancar.

5.3 Colocação em funcionamento com a consola DBG60B

O módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR61B pode ser colocado em funcionamento com a consola DBG60B (a partir da versão de firmware 15). É possível a visualização e configuração dos parâmetros através da consola.

A consola DBG60A não pode ser utilizada em conjunto com o módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR60A.

5.4 Funcionamento do MOVITOOLS® MotionStudio

O módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR61B pode ser colocado em funcionamento com o software de engenharia MOVITOOLS® MotionStudio. É possível a visualização e configuração dos parâmetros através do software de engenharia.

O software de engenharia MOVITOOLS® MotionStudio não pode ser utilizado em conjunto com o módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR60A.

5.4.1 Através do MOVITOOLS® MotionStudio

Tarefas

O software permite executar as seguintes tarefas com consistência:

- Estabelecimento da comunicação com as unidades
- Execução de funções com as unidades

Estabelecimento da comunicação com as unidades

O software MOVITOOLS® MotionStudio inclui o servidor de comunicação SEW para configuração da comunicação com as unidades.

Com o servidor de comunicação SEW, é possível configurar **canais de comunicação**. Após os canais de comunicação terem sido configurados, é possível comunicar com as unidades através destes canais usando as opções de comunicação das unidades. É possível utilizar até 4 canais de comunicação em simultâneo.

O MOVITOOLS® MotionStudio suporta os seguintes tipos de canais de comunicação:

- Série (RS-485) através de conversor de interface
- Bus do sistema (SBus) através de conversor de interface
- Ethernet
- EtherCAT®
- Bus de campo (PROFIBUS DP/DP-V1)
- Tool Calling Interface

Dependendo da unidade instalada e das suas opções de comunicação, estão disponíveis diferentes canais de comunicação.

Execução de funções com as unidades

O software permite executar as seguintes funções com consistência:

- Parametrização (por ex., na lista de parâmetros da unidade)
- Colocação em funcionamento
- Visualização e diagnóstico
- Programação

Para realizar as funções com as unidades, estão incluídos no software MOVITOOLS® MotionStudio os seguintes componentes básicos:

- MotionStudio
- MOVITOOLS®

Todas as funções comunicam com ferramentas (**tools**). O MOVITOOLS® MotionStudio disponibiliza, para cada tipo de unidade, as ferramentas correspondentes.

Assistência técnica

A SEW-EURODRIVE disponibiliza uma linha de assistência de 24 horas.

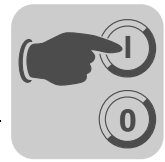
O número de serviço de emergência 24/24h da SEW-EURODRIVE PORTUGAL é **935987130**. Em alternativa, pode também marcar directamente o número **+49 18057394357** (SEW-EURODRIVE ALEMANHA).

Ajuda online

Após a instalação, estão disponíveis os seguintes tipos de ajuda:

- A documentação é apresentada numa janela de ajuda após a instalação do software.

  Se a janela de ajuda não aparecer no ecrã ao iniciar o software, desactive a caixa de verificação "Show" no item do menu [Settings] / [Options] / [Help].

  Se a janela de ajuda voltar a aparecer, active a caixa de verificação "Show" no item do menu [Settings] / [Options] / [Help].
- Uma ajuda de contexto é indicada para campos que requerem uma introdução do utilizador. Desta forma, são, por ex., indicadas com a tecla <F1> as gamas de valores dos parâmetros da unidade.

5.4.2 Primeiros passos

Iniciar o software e criar o projecto

Proceda da seguinte maneira para iniciar o MOVITOOLS® MotionStudio e criar um projecto:

1. Inicie o MOVITOOLS® MotionStudio através do menu "Iniciar" do Windows chamando a seguinte opção:

   [Iniciar] / [Programas] / [SEW] / [MOVITOOLS-MotionStudio] / [MOVITOOLS-Motion-Studio]
2. Crie um projecto especificando o seu nome e a pasta onde ele deve ser memorizado.

Estabelecer a comunicação e fazer um scan da rede

Proceda da seguinte maneira para estabelecer a comunicação e fazer um scan da rede com o MOVITOOLS® MotionStudio:

1. Configure um canal de comunicação para comunicar com as unidades.

   Consulte a secção do respectivo tipo de comunicação para informações detalhadas sobre a configuração do canal de comunicação.
2. Faça um scan da rede (scan das unidades). Para o efeito, faça um clique no botão [Start network scan] [1] na barra de ferramentas.

1132720523

1. Seleccione a unidade que quer configurar.
2. Chame o menu de contexto com a tecla direita do rato.

   Como resultado, serão visualizadas ferramentas específicas da unidade para realizar funções com as unidades.

Colocação em funcionamento de unidades (online)

Para colocar unidades em funcionamento (online), proceda da seguinte maneira:

1. Comute para a janela de rede.
2. Clique no símbolo "Switch to online mode" [1] da barra de ferramentas.

1184030219

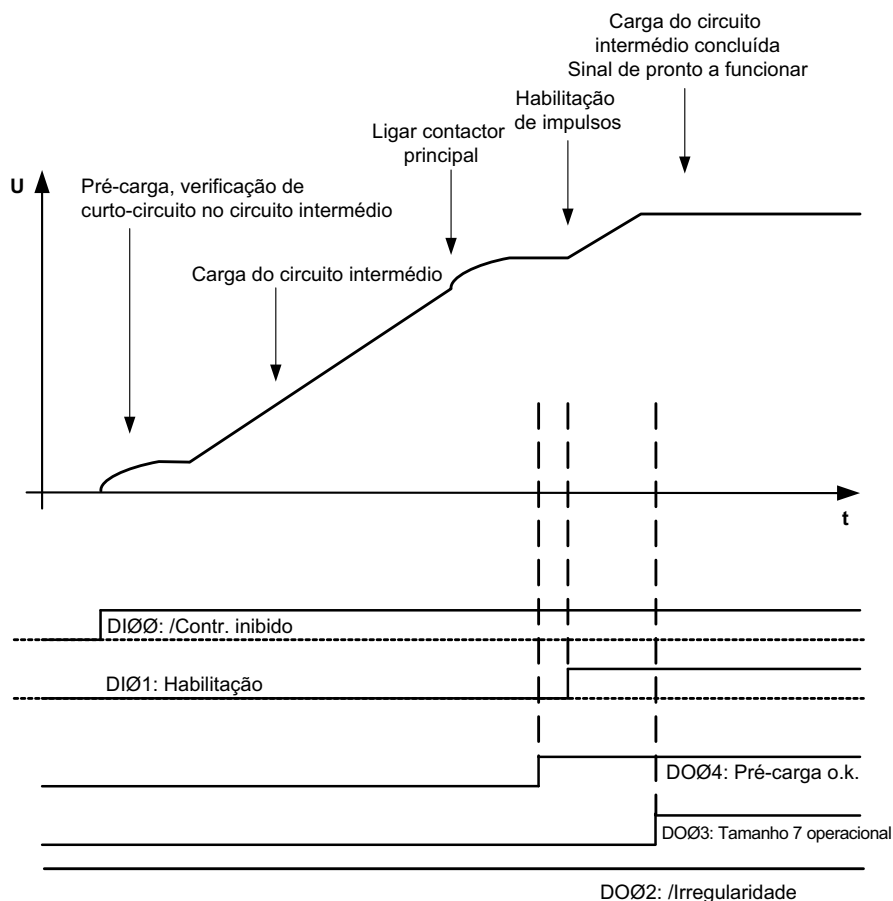
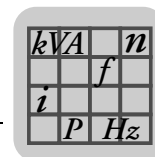
[1] Símbolo "Switch to online mode"

3. Seleccione a unidade que quer colocar em funcionamento.
4. Abra o menu de contexto e seleccione o comando [Startup] / [Startup].

   O assistente de colocação em funcionamento aparece no ecrã.
5. Siga as instruções do assistente de colocação em funcionamento e carregue, em seguida, os dados de colocação em funcionamento para a sua unidade.

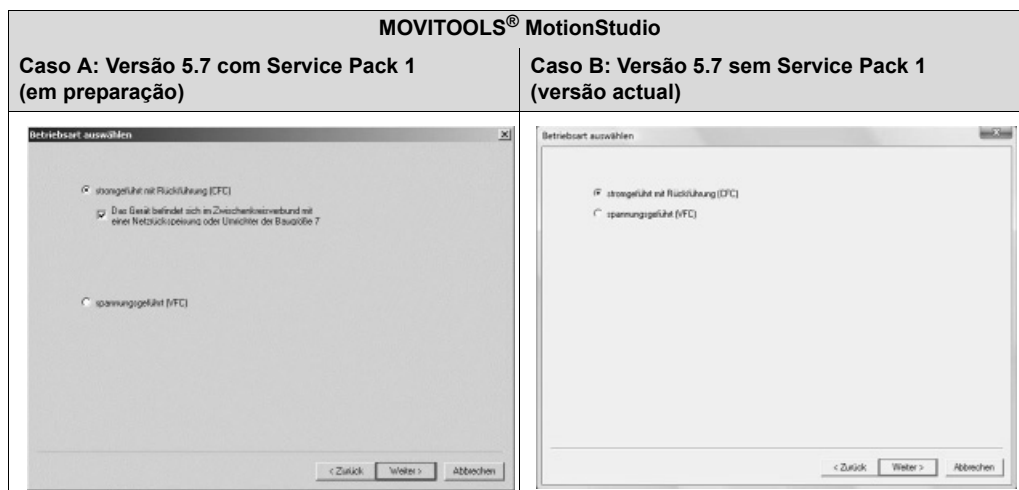
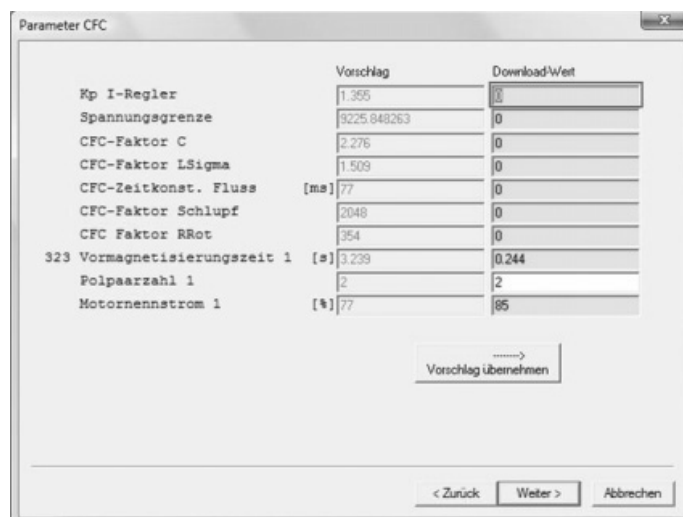
5.5 MOVIDRIVE® MDR61B Carregamento do circuito intermédio

O módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR61B possui uma função de gestão do circuito intermédio automática. Os processos de carga e descarga são controlados automaticamente pela unidade base e não requerem um controlador externo.

O seguinte diagrama mostra, esquematicamente, o processo de carregamento:

3717919499

5.6 Configuração para modo de controlo CFC/Servo

Se for utilizado o modo de controlo CFC, este modo deverá ser seleccionado durante a colocação em funcionamento. De seguida, é descrita a selecção e o procedimento posterior em função da versão do MOVITOOLS® MotionStudio.

- Seleccione o modo de operação CFC "controlado por corrente com realimentação".

MOVITOOLS® MotionStudio	
Caso A: Versão 5.7 com Service Pack 1 (em preparação)	**Caso B: Versão 5.7 sem Service Pack 1 (versão actual)**

- No caso **A (versão 5.7 com Service Pack 1):** Active a caixa de verificação "Unit is in DC link connection…".
- **No caso B (versão 5.7 sem Service Pack 1)**, deve ser, adicionalmente, reduzida em metade o ganho do controlador de corrente (Kp I controller).
  – Confirme a selecção com a combinação de teclas <Shift> + <Next>.
  – Altere a configuração "Kp I controller" para 50 % do valor sugerido.

NOTA

O funcionamento de servomotores síncronos com MOVIDRIVE® não é possível nas seguintes combinações de unidades:

- Módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR61B do tamanho 7 no grupo de circuito intermédio com variadores tecnológicos MOVIDRIVE® MDX61B dos tamanhos 0 a 6
- Variador MOVIDRIVE® MDX61B do tamanho 7 com ligação do tipo A ou B e variador tecnológico MOVIDRIVE® MDX61B dos tamanhos 0 a 6

6 Parâmetros do MDR61B1600/2500

6.1 Lista dos parâmetros

A tabela seguinte mostra todos os parâmetros com as definições de fábrica (em sublinhado). Os valores numéricos são indicados na gama de configuração completa

P00x Valores do processo	
P002 Frequência	
P004 Corrente de saída	
P005 Corrente activa	
P008 Tensão do circuito intermédio	
P009 Corrente de saída	
P01x Visualizações do estado	
P010 Estado do conversor	
P011 Estado de operação	
P012 Estado de irregularidade	
P014 Temperatura do dissipador	
P015 Horas de operação	
P016 Tempo de habilitação	
P017 Trabalho	
P03x Entradas binárias da unidade base	
P030 – P032 Entrada binária DI00 – DI02	
P039 Entradas binárias DI00 – DI07	
P05x Saídas binárias da unidade base	
P051 – P055 Saída binária DO01 – DO05	
P059 Saídas binárias DO01 – DO05	
P07x Dados da unidade	
P070 Tipo da unidade	
P071 Corrente de saída nomina	
P072 Opção / Slot para encoder	
P076 Firmware da unidade base	
P08x Memória de irregularidades	
P080 – P084 Irregularidades t-0 – t-4	
P09x Diagnóstico do bus	
P094 – P096 PO1 – PO3 Valor de referência	
P097 – P099 PI1 – PI3 Valor actual	
P1xx Referências / Geradores de rampa	
P10x Selecção da referência	
P101 Fonte do sinal de controlo	<u>TERMINAIS</u>
P2xx Parâmetros do controlador	
P29x Módulo regenerativo de energia	
P290 Tensão mínima	
P291 Ganho P para o regulador de tensão	
P292 Tempo de integração para o regulador de tensão	
P292 Ganho P do regulador de corrente	
P294 Tempo de integração para o regulador de corrente	
P295 Tempo de tolerância para alimentação desligada	
P296 Uz reduzido	
P297 Energia regenerativa	

P298 Indicação da potência real	
P299 Tensão de alimentação	
P4xx Sinais de referência	
P43x Sinal de referência de corrente	
P430 Corrente de referência	0 – 100 – 200 % I_N
P431 Histerese	0 – 5 – 30 % I_N
P432 Tempo de resposta	0 – 1 – 9 s
P433 Sinal = "1" se:	$I < I_{ref}$ / $I > I_{ref}$
P6xx Atribuição dos terminais	
P60x Entradas binárias da unidade base	
P600 Entrada binária DIØ1	HABILITAÇÃO
P601 Entrada binária DIØ2	RESET
P62x Saídas binárias da unidade base	
P620 – P623 Saída binária DOØ1 – DOØ4	
P8xx Funções da unidade	
P80x Configuração	
P802 Definição de fábrica	NÃO
P803 Bloqueio de parâmetros	DESLIGADO
P804 Reset das informações estatísticas	NÃO
P81x Comunicação série	
P810 Endereço RS485	0 – 99
P811 Endereço de grupo RS485	100 – 199
P812 Tempo de timeout RS485	0 – 650 s
P83x Respostas a irregularidades	
P833 Resposta a TIMEOUT R485	SÓ INDICAÇÃO
P836 Resposta a TIMEOUT SBus 1	SÓ INDICAÇÃO
P84x Resposta ao reset	
P840 Reset manual	NÃO
P841 Reset automático	DESLIGADO
P842 Tempo de rearme	1 – 3 – 30 s
P87x Descrição dos dados do processo	
P870 / P871 / P872 Descrição das referências PO1 / PO2 / PO3	
P873 / P874 / P875 Descrição do valor actual PI1 / PI2 / PI3	
P876 Habilitar dados PO	LIGADO
P88x Comunicação série SBus 1 / 2	
P881 Endereço SBus 1	0 – 63
P883 Tempo Timeout SBus 1	0 – 650 s
P884 Velocidade de transmissão dos dados SBus 1	125 / 250 / 500 / 1000 kBaud

6.2 Explicação dos parâmetros

Nesta secção, são descritos os parâmetros, subdivididos em 10 grupos de parâmetros. Os nomes dos parâmetros correspondem à lista de parâmetros. A configuração de fábrica é apresentada a sublinhado.

6.2.1 Símbolos

Os seguintes símbolos explicam os parâmetros:

Estes parâmetros só podem ser alterados com o controlador no estado de INIBIDO (= estágio de saída de alta impedância).

AUTO A função de colocação em funcionamento altera automaticamente este parâmetro.

6.2.2 P0xx Valores indicados

Este grupo de parâmetros inclui as seguintes informações:

- Valores do processo e estados da unidade base
- Valores do processo e estados das opções instaladas
- Memória de irregularidades
- Parâmetros do bus de campo

P00x Valores do processo

P002 Frequência

Frequência do conversor de frequência (em Hz).

P004 Corrente de saída

Corrente aparente na gama 0 – 200 % da corrente nominal da unidade.

P005 Corrente activa

Corrente activa na gama 0 – 200 % I_N. Com fluxo de energia para o accionamento, o valor indicado é positivo. Com fluxo de energia no sentido da alimentação, o valor indicado é negativo.

P008 Tensão do circuito intermédio

Indicação da tensão medida no circuito intermédio de tensão contínua.

P009 Corrente de saída

Corrente aparente do conversor de frequência (em A_{CA}).

P01x Visualizações do estado

P010 Estado do conversor

Estado do estágio de saída (INIBIDO ou HABILITADO)

P011 Estado de operação

São possíveis os seguintes estados de operação (display de 7 segmentos):

- 0: OPERAÇÃO A 24 V (variador não está pronto)
- 1: CONTR. INIBIDO
- 2: SEM HABILITAÇÃO
- 3: CIRCUITO INTERMÉDIO A SER CARREGADO
- 4: HABILITAÇÃO
- 8: ESTADO DE ENTREGA
- d: PRÉ-CARGA
- F: IRREGULARIDADE
- t: A AGUARDAR DADOS
- U: STO → Shunts de sinal X17 não instalados

P012 Estado de irregularidade — Número da irregularidade e irregularidade em texto. O número da irregularidade é indicado no display de 7 segmentos do módulo regenerativo de energia.

P014 Temperatura do dissipador — Temperatura do dissipador do módulo regenerativo de energia na gama −40 – +125 °C.

P015 Horas de operação — Número total de horas em que o módulo regenerativo de energia permaneceu ligado à alimentação ou à tensão de alimentação externa de 24 V_{CC}, em ciclos de memória de 1 minuto.

P016 Tempo de habilitação — Número total de horas durante as quais o módulo regenerativo de energia permaneceu no estado de operação HABILITADO, em ciclos de memória de 1 minuto.

P017 Trabalho — Soma do trabalho eléctrico efectivo realizado pelo módulo regenerativo de energia, em ciclos de memória de 1 minuto.

P03x Entradas binárias da unidade base

P030 – P032 Entrada binária DI00 – DI02 — Neste parâmetro é indicado o estado actual do terminal de entrada DI00 – DI02 juntamente com a função atribuída actual.

Tenha em atenção que a entrada binária DI00 possui a atribuição fixa "Controlador inibido".

Para a selecção do menu, consulte *P60x Entradas binárias da unidade base*.

P039 Entradas binárias DI00 – DI07 — Indica as entradas binárias standard DI00 até DI07 nesta ordem.

P05x Saídas binárias da unidade base

P051 – P055 Saída binária DO01 – DO05 — Neste parâmetro é indicado o estado actual da saída binária existente na unidade base juntamente com a função atribuída actual.

Para a selecção do menu, consulte *P62x Saídas binárias da unidade base*.

P059 Saídas binárias DO01 – DO05 — Indica as saídas binárias standard DO01 até DO05 nesta ordem.

P07x Dados da unidade

P070 Tipo da unidade — Neste parâmetro é indicada a designação completa da unidade, por ex., MDR61B2500-503.

P071 Corrente de saída nomina — Neste parâmetro é indicado o valor efectivo da corrente nominal do conversor de frequência.

P072 Opção / Slot para encoder — Neste parâmetro é indicada a carta de registo valores da tensão de alimentação "MDR" instalada no slot para encoder.

P076 Firmware da unidade base — Neste parâmetro é indicada a versão do firmware da unidade base.

P08x Memória de irregularidades

P080 – P084 Irregularidades t-0 – t-4

Estão disponíveis 5 memórias de irregularidades (t-0 – t-4). As irregularidades são memorizadas em sequência cronológica; a ocorrência mais recente é sempre memorizada na memória de irregularidades t-0. Se ocorrerem mais de 5 irregularidades, a ocorrência mais antiga, que se encontra memorizada na memória de irregularidades t-4, é apagada.

Respostas a irregularidade programáveis: ver tabela P83x Respostas a irregularidades.

As seguintes informações são memorizadas no momento da irregularidade e são visíveis em caso de irregularidade:

- Estado ("0" ou "1") das entradas / saídas binárias
- Estado de operação do módulo regenerativo de energia
- Estado da unidade
- Temperatura do dissipador
- Corrente de saída
- Corrente activa
- Utilização da unidade
- Tensão do circuito intermédio
- Horas de operação
- Tempo de operação (habilitado)
- Valor efectivo do módulo regenerativo de energia

P09x Diagnóstico do bus

P094 – P096 PO1 – PO3 Valor de referência

Neste parâmetro é indicado o valor hexadecimal transmitido na palavra de dados do processo.

PO Valor nominal	Descrição
P094 PO1 Valor de referência	*P870 Descrição da referência PO1*
P095 PO2 Valor de referência	*P871 Descrição da referência PO2*
P096 PO3 Valor de referência	*P872 Descrição da referência PO3*

P097 – P099 PI1 – PI3 Valor actual

Neste parâmetro é indicado o valor hexadecimal transmitido na palavra de dados do processo.

Referência PI	Descrição
P097 PI1 Valor actual	*P873 Descrição dos valor actual de PI1*
P098 PI2 Valor actual	*P874 Descrição dos valor actual de PI2*
P099 PI3 Valor actual	*P875 Descrição dos valor actual de PI3*

6.2.3 P1xx Referências / Geradores de rampa

P10x Selecção da referência

Com o parâmetro *P100*, é possível seleccionar também uma interface de comunicação como fonte de referência. No entanto, as interfaces não são desactivadas automaticamente com este parâmetro dado que o conversor de frequência tem que permanecer sempre pronto a receber dados através de todas as interfaces.

Se o conversor de frequência estiver no estado "t = A aguardar dados", verifique os tempos de timeout do parâmetro *P812 Tempo de timeout RS485* e, se necessário, desactive a monitorização de timeout configurando o parâmetro para "0 s" ou "650 s".

P101 Fonte do sinal de controlo

Neste parâmetro é configurada a fonte da qual o conversor de frequência recebe os comandos de controlo (CONTROLADOR INIBIDO ou HABILITADO).

- TERMINAIS: O controlo é realizado através das entradas binárias.
- RS485: O controlo é realizado através da interface RS485 e das entradas binárias.
- SBus: O controlo é realizado através do bus de sistema e das entradas binárias.

6.2.4 P2xx Parâmetros do controlador

P29x Módulo regenerativo de energia

A tensão do circuito intermédio da unidade de alimentação e regeneração de energia é configurada com regulação de sub-corrente através de uma regulação de tensão.

P290 Tensão mínima

Gama de ajuste: 620 V – 780 V

Na unidade de alimentação e regeneração de energia, o valor da tensão do circuito intermédio depende do valor da tensão de alimentação. A tensão do circuito intermédio é transmitida automaticamente com a tensão de alimentação. A tensão mínima para o circuito intermédio é 620 V.

No caso de tensões de alimentação mais baixas, é possível aumentar a tensão mínima.

Atribuição automática (não requer configuração dos parâmetros):

Tensão de alimentação	Tensão do circuito intermédio controlada
380 V_{CA}	644 V_{CC}
400 V_{CA}	670 V_{CC}
440 V_{CA}	722 V_{CC}
460 V_{CA}	748 V_{CC}
480 V_{CA}	774 V_{CC}
500 V_{CA}	780 V_{CC}

Recomendação: Não altere a definição de fábrica.

P291 Ganho P para o regulador de tensão

Gama de ajuste: 0.000 – 1.775 – 100.000 A/V

A tensão do circuito intermédio da unidade de alimentação e regeneração de energia é configurada com regulação de sub-corrente através de uma regulação de tensão.

Configuração recomendada para a ligação:

- apenas unidades dos tamanhos 0 até 6 (a quantidade de unidades não é relevante): 0.7
- uma unidade do tamanho 7 (e, se necessário, adicionalmente, tamanhos menores): 1.775
- duas unidades do tamanho 7 (e, se necessário, adicionalmente, tamanhos menores): 2.9

P292 Tempo de integração para o regulador de tensão

Gama de ajuste: 0.00 – 30.00 – 10000.00 ms

Recomendação: Não altere a definição de fábrica.

P292 Ganho P do regulador de corrente

Gama de ajuste MDR61B2500: 0.000 – 0.925 – 100.000 V/A

Gama de ajuste MDR61B1600: 0.000 – 1.450 – 100.000 V/A

O regulador de corrente está ajustado às indutâncias instaladas no módulo regenerativo de energia.

Recomendação: Não altere a definição de fábrica.

No caso de más condições de alimentação com impedância mais elevada, é eventualmente necessária uma adaptação do regulador de corrente.

NOTA

Ao transferir um jogo de parâmetros, verifique o parâmetro e, se necessário, corrija-o.

P294 Tempo de integração para o regulador de corrente

Gama de ajuste: 0.00 – 7.50 – 10000.00 ms

Recomendação: Não altere a definição de fábrica.

No caso de más condições de alimentação com impedância mais elevada, é eventualmente necessária uma adaptação do regulador de corrente. Para o efeito, aumente o tempo de integração.

P295 Tempo de tolerância para alimentação desligada

Gama de ajuste: 0.000 – 5.000 ms

A unidade de alimentação e regeneração de energia realiza a monitorização da alimentação e do circuito intermédio. Em caso irregularidades na alimentação e falhas na alimentação curtas, é possível configurar, com este parâmetro, um tempo de espera antes da monitorização da alimentação ser activada. Condição para tal é que não ocorra uma queda da tensão do circuito intermédio para um valor inferior a 435 V. Se a tensão cair para um valor inferior a este valor, ocorrerá uma desconexão imediata devido irregularidade.

P296 U_z reduzido

Gama de ajuste: Sim/Não

Se forem ligadas unidades SEW dos tamanhos 0 até 6 à unidade de alimentação e regeneração de energia para tensões de alimentação ≥ 440 V, o parâmetro "U_z reduzido" deve ser configurado para "Sim". Desta forma, é evitada uma sobrecarga demasiado elevada dos consumidores ligados ao sistema. Se a função for utilizada, é adicionalmente gerada uma potência de alimentação aparente indutiva.

Atribuição automática:

Tensão de alimentação	Tensão do circuito intermédio controlada
380 V_{CA}	644 V_{CC}
400 V_{CA}	670 V_{CC}
440 V_{CA}	700 V_{CC}
460 V_{CA}	700 V_{CC}
480 V_{CA}	700 V_{CC}
500 V_{CA}	710 V_{CC}

P297 Energia regenerativa

…kWh

Soma do trabalho eléctrico efectivo realizado pelo módulo regenerativo de energia (energia injectada), em ciclos de memória de 1 minuto.

P298 Indicação da potência real

…kW

Valor da potência actual consumida ou reinjectada para a alimentação pelo conversor de frequência. Com sinal.

P299 Tensão de alimentação

…V

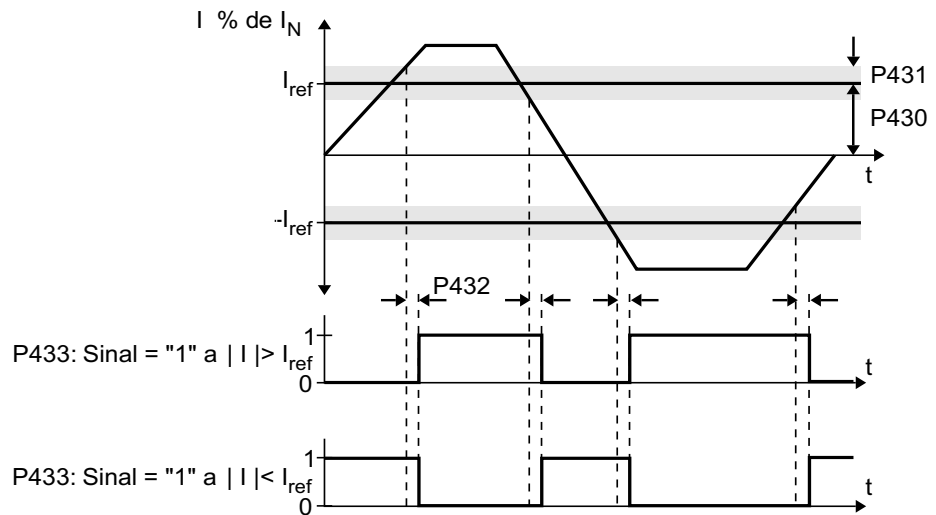
Valor efectivo do módulo regenerativo de energia

6.2.5 P4xx Sinais de referência

As referências seguintes são usadas para detectar e sinalizar determinados estados operacionais. Todos os sinais do grupo de parâmetro P4xx podem ser emitidos através das saídas binárias (*P62x Saídas binárias da unidade base*).

Atenção: Os sinais só se tornam válidos quando o conversor tiver sinalizado "Pronto a funcionar" após ter sido ligado e não existir nenhuma indicação de irregularidade.

P43x Sinal de referência de corrente

Sinal no caso da corrente de alimentação ser superior ou inferior ao valor de referência.

P430 Corrente de referência

Gama de ajuste: 0 – 100 – 150 % I_N

P431 Histerese

Gama de ajuste: 0 – 5 – 30 % I_N

P432 Tempo de resposta

Gama de ajuste: 0 – 1 – 9 s

P433 Sinal = "1" se:

$I < I_{ref}$ / $I > I_{ref}$

6.2.6 P6xx Atribuição dos terminais

P60x Entradas binárias da unidade base

As entradas binárias não são programáveis.

Entrada binária DIØØ com definição fixa "/CONTROLADOR INIBIDO".

P600 Entrada binária DIØ1

- P600 Entrada binária DIØ1 "HABILITAÇÃO"

P601 Entrada binária DIØ2

- P601 Entrada binária DIØ2 "RESET"
- DIØ3 – DIØ7 Sem função

P62x Saídas binárias da unidade base

NOTA

Os sinais binários só se tornam válidos quando a unidade tiver sinalizado "Pronto a funcionar" após ter sido ligado e não existir nenhuma indicação de irregularidade. Os sinais binários possuem o estado "0" durante a fase de inicialização do MOVIDRIVE®.

É possível programar vários terminais com a mesma função.

P620 – P623 Saída binária DOØ1 – DOØ4

As saídas binárias possuem programação livre e podem ser configuradas com as seguintes funções:

- /IRREGULARIDADE
- PRONTO
- ESTÁGIO DE SAÍDA LIGADO
- SINAL DE CORRENTE DE REFERÊNCIA
- TAMANHO 7 OPERACIONAL

6.2.7 P8xx Funções da unidade

P80x Configuração

P802 Definição de fábrica

Gama de ajuste: NÃO / ESTADO DE ENTREGA

Ao seleccionar "estado de entrega", são automaticamente resetados todos os parâmetros acima descritos.

O display de 7 segmentos da unidade indica "8" durante o reset. Quando o processo de reset concluir, é novamente indicado no display de 7 segmentos o estado de operação anterior do conversor de frequência e o parâmetro *P802* comuta, automaticamente de volta para "NÃO".

NOTA

Memorize sempre os valores dos parâmetros configurados utilizando o SHELL ou a consola DBG60B antes de realizar uma reposição da definição de fábrica. Após a reposição dos valores de fábrica, é necessário voltar a adaptar os valores dos parâmetros e as configurações dos terminais à aplicação específica.

P803 Bloqueio de parâmetros

Gama de ajuste: LIGADO / DESLIGADO

Através da configuração do parâmetro *P803* para "LIGADO", é possível evitar alterações nos parâmetros (com excepção do parâmetro *P840 Reset manual* e do próprio bloqueio de parâmetros). O bloqueio dos parâmetros é recomendado, por ex., após uma optimização do módulo regenerativo de energia. Para cancelar o bloqueio de parâmetros, o parâmetro P803 tem de ser reposto para "DESLIGADO".

O bloqueio de parâmetros não afecta os seguintes parâmetros:

- *P803 Bloqueio de parâmetros*
- P840 Reset manual

P804 Reset das informações estatísticas

Gama de ajuste: NÃO / MEMÓRIA DE IRREGULARIDADES / CONTADOR kWh / HORAS DE OPERAÇÃO

Com *P804*, é possível fazer um reset das informações estatísticas memorizadas na EEPROM (memória de irregularidades, contador kWh e contador das horas de operação).

P81x Comunicação série

P810 Endereço RS485

Gama de ajuste: 0 – 99

Com *P810*, é possível configurar o endereço utilizado para a comunicação do módulo regenerativo de energia através da interface série. Podem ser ligados em rede no máximo 32 participantes.

NOTA

No estado de entrega, o módulo regenerativo de energia possui sempre o endereço 0. Recomendamos não utilizar o endereço 0, para que sejam evitadas colisões durante a troca de informações entre vários conversores de frequência através da comunicação série.

P811 Endereço de grupo RS485

Gama de ajuste: 100 – 199

Com *P811* é possível agrupar várias unidades MOVIDRIVE® B num só grupo para efeitos de comunicação através da interface série. Desta forma, é possível aceder a todos os MOVIDRIVE® B com um só endereço de grupo RS485 e, por conseguinte, com um só telegrama de Multicast. As informações recebidas através do endereço de grupo não confirmam o MOVIDRIVE® B. Um endereço de grupo 100 significa que o conversor de frequência não está associado a nenhum grupo.

P812 Tempo de timeout RS485

Gama de ajuste: 0 – 650 s

Com *P812* é possível configurar o tempo de monitorização para a transmissão dos dados através da interface série. Se não houver troca de dados cíclicos de processo através da interface série dentro do tempo configurado no parâmetro P812, o MOVIDRIVE® B emite a resposta a irregularidade configurada em *P833 Resposta a TIMEOUT R485*. Se *P812* for configurado para o valor 0, não é activada a função de monitorização do tráfego de dados através da interface série. A monitorização é activada com a primeira troca de dados cíclicos.

P83x Respostas a irregularidades

Podem ser programadas as seguintes respostas:

Resposta	Descrição
SEM RESPOSTA	Não é indicada nenhuma irregularidade nem processada nenhuma resposta a irregularidade. A irregularidade sinalizada é completamente ignorada.
SÓ INDICAÇÃO	A irregularidade é indicada (no display de 7 segmentos e no SHELL), a saída de irregularidade é activada (se programada). A unidade não processa nenhuma outra resposta à irregularidade. A irregularidade pode ser eliminada através de um reset (terminal, RS485, Fieldbus, Auto-reset).
INIBIÇÃO DO ESTÁGIO DE SAÍDA	O conversor executa uma paragem imediata da unidade e emite uma mensagem de irregularidade. O conversor é inibido. O sinal de pronto a funcionar é eliminado e a saída de irregularidadeé colocada, se esta tiver sido programada. Um rearranque é possível após um reset a irregularidade. O contactor de alimentação permanece ligado.
ACTIVAR CONTACTOR DE ALIMENTAÇÃO	O conversor executa uma paragem imediata da unidade e emite uma mensagem de irregularidade. O estágio de saída é inibido. É gerada uma mensagem de irregularidade através do terminal, se este tiver sido programado para o efeito. O contactor de alimentação é aberto.
SÓ VISUALIZAR COM AUTO RESET	Uma nova ligação através do bus leva à eliminação da indicação.
INIBIR ESTÁGIO DE SAÍDA COM AUTO-RESET	Uma nova ligação através do bus leva à habilitação do conversor.

P833 Resposta a TIMEOUT R485

Definição de fábrica: SÓ INDICAÇÃO

Com o parâmetro *P833* é possível programar a resposta a irregularidade gerada pela monitorização do timeout RS485. O tempo de resposta da monitorização pode ser configurado com *P812 Tempo de timeout RS485*.

P836 Resposta a TIMEOUT SBus 1

Definição de fábrica: SÓ INDICAÇÃO

Com *P836* é possível programar a resposta a irregularidade emitida pela função de monitorização do timeout do bus do sistema. O tempo de resposta da monitorização pode ser configurado com *P883 Tempo Timeout SBus 1*.

P84x Resposta ao reset

P840 Reset manual

Gama de ajuste: SIM / NÃO

- SIM: É feito um reset da irregularidade presente no módulo regenerativo de energia. Em caso de irregularidade, é possível aceder directamente ao parâmetro *P840* pressionando a tecla [← / Del] da consola DBG60B. No SHELL, o parâmetro *P840* é, adicionalmente, indicado no menu principal "Parameters". O parâmetro *P840* é automaticamente comutado para "NÃO" após o reset. Um reset manual não tem efeito se não existir nenhuma irregularidade.
- NÃO: Não é feito um reset.

P841 Reset automático

Gama de ajuste: LIGADO / DESLIGADO

- LIGADO: A função de reset automático é activada. Em caso de irregularidade, esta função realiza um reset automático da unidade após *P842 Tempo de rearme*. Durante uma fase de reset automático, podem ser realizados, no máximo, 5 resets automáticos. Se ocorrerem mais de 5 irregularidades repostas pelo reset automático, deixa de ser possível realizar mais um reset automático até que um dos dois procedimentos seguintes tenha sido executado:
  – Reset manual através do terminal de entrada
  – Reset manual através da interface série (SHELL, DBG60B, controlador de alto nível)
  – Passagem para o modo de operação auxiliar de 24 V ou desligar completo do conversor de frequência.

Depois, voltam a ser possíveis 5 resets automáticos.

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do motor por reset automático.

Danos graves ou fatais.

- O reset automático não deve ser utilizado quando o arranque automático evidencia qualquer risco para pessoas ou danos para o equipamento.
- Faça um reset manual.

- DESLIGADO: Sem reset automático.

P842 Tempo de rearme

Gama de ajuste: 1 – 3 – 30 s

Com *P842* é possível configurar o tempo de espera que deverá ser mantido após a ocorrência de uma irregularidade e até a realização de um reset automático.

P87x Descrição dos dados do processo

P870 / P871 / P872 Descrição das referências PO1 / PO2 / PO3

Com os parâmetros *P870* / *P871* / *P872* é possível definir o conteúdo das palavras de dados de saída do processo PO1 / PO2 / PO3. Esta definição é necessária para que o MOVIDRIVE® B possa atribuir as respectivas referências.

Descrição das referências	Definição de fábrica
P870 Descrição da referência PO1	PALAVRA CONTR 1
P871 Descrição da referência PO2	SEM FUNÇÃO
P872 Descrição da referência PO3	SEM FUNÇÃO

P873 / P874 / P875 Descrição do valor actual PI1 / PI2 / PI3

Com os parâmetros *P873* / *P874* / *P875* é possível definir o conteúdo das palavras de dados de entrada do processo PI1 / PI2 / PI3. Esta definição é necessária para que o MOVIDRIVE® B possa atribuir os respectivos valores actuais.

Descrição do valor actual	Definição de fábrica
P873 Descrição do valor actual PI1	PALAVRA DE ESTADO 1
P874 Descrição do valor actual PI2	CORREN DE SAIDA (CORRENTE DE ALIM MÓDULO REGEN ENERG)
P875 Descrição do valor actual PI3	SEM FUNÇÃO

Estão disponíveis as seguintes atribuições das PIs:

Atribuição	Descrição
SEM FUNÇÃO	O conteúdo da palavra dos dados de entrada do processo é 0000_{hex}.
CORREN DE SAIDA	Corrente de saída actual do sistema, em % de I_N.
CORRENTE ACTIVA	Corrente activa actual do sistema, em % de I_N • Sinal positivo = corrente motora • Sinal negativo = corrente regenerativa
PALAVRA DE ESTADO 1	Informações sobre o estado do conversor.

Para mais informações, consulte o manual "Perfil da unidade de bus de campo e lista de parâmetros".

P876 Habilitar dados PO

Gama de ajuste: LIGADO / DESLIGADO

- LIGADO: Os últimos dados de saída do processo enviados pelo controlador de bus de campo tornam-se efectivos.
- DESLIGADO: Os últimos dados de saída do processo válidos permanecem efectivos.

NOTA

Se a atribuição dos dados do processo for alterada, o parâmetro *P876* é automaticamente configurado para "DESLIGADO".

P88x Comunicação série SBus 1 / 2

P881 Endereço SBus 1

Gama de ajuste: 0 – 63

Com o parâmetro *P881*, é possível configurar o endereço do bus de sistema do MOVIDRIVE® B. Com este endereço, o MOVIDRIVE® B pode comunicar com outras unidades MOVIDRIVE® B através do bus do sistema (SC11).

P883 Tempo Timeout SBus 1

Gama de ajuste: 0 – 650 s

Com o parâmetro *P883* é possível configurar o tempo de monitorização para a transmissão dos dados através do bus do sistema. Se durante o tempo definido em *P883* não houver tráfico de dados através do bus do sistema, o MOVIDRIVE® executa a resposta a irregularidade configurada em *P836 Resposta a TIMEOUT SBus 1*. Se o parâmetro *P883* for configurado para o valor 0, não é activada a função de monitorização do tráfico de dados através do bus do sistema.

P884 Velocidade de transmissão dos dados SBus 1

Gama de ajuste: 125 / 250 / 500 / 1000 kBaud

Com o parâmetro *P884* é possível configurar a velocidade de transmissão dos dados do bus do sistema.

7 Operação (MDR60A0150/0370/0750 e MDR61B1600/2500)

10 minutos

⚠ AVISO!

Choque eléctrico devido a condensadores não descarregados completamente.

Ferimentos graves ou morte.

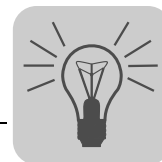
- Aguarde, pelo menos, 10 minutos após desligar a tensão de alimentação.
- Antes de tocar nos componentes de potência, garanta sempre que a unidade está sem tensão, independentemente do estado do LED.

7.1 Características de funcionamento

O módulo regenerativo de energia permite uma operação segura com uma capacidade de sobrecarga de I_N = 150 % durante pelo menos 60 segundos, desde que sejam cumpridas e seguidas as condições para o sistema de alimentação.

7.1.1 Bloquear o conversor do módulo regenerativo de energia

Para manter reacções da rede a um mínimo, é possível bloquear o conversor do módulo regenerativo de energia com um sinal 24 V_{CC} no terminal X3:3 (bloqueio). No módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR60A0150/0370/0750 (tamanhos 2 – 4), o tempo de bloqueio mínimo é 1,5 s. Se o sinal 24 V_{CC} estiver activo durante menos do que 1,5 s, o módulo regenerativo de energia permanecerá inibido durante 1,5 segundos. Decorrido este tempo, o módulo regenerativo de energia é automaticamente rehabilitado.

O MOVIDRIVE® MDR60A0150/0370/0750 (tamanhos 2 – 4) sinaliza, mesmo quando inibido, o estado de operação "pronto da funcionar". Leve isto em consideração ao realizar o controlo sequencial do seu sistema!

7.2 *Indicadores de operação*

7.2.1 Indicadores de operação MOVIDRIVE® MDR60A0150/0370/0750

Sinal de prontidão

Falhas no sistema de alimentação (que afectam uma ou mais fases), são detectadas dentro de uma semi-onda do sistema de alimentação. A função regenerativa é inibida e o sinal de prontidão é anulado. O regresso da tensão de alimentação é também detectado dentro de uma semi-onda do sistema de alimentação e é automaticamente enviada para o sistema após um tempo de atraso de 200 ms. O sinal de prontidão é novamente colocado. No entanto, o rectificador do sistema de alimentação do módulo regenerativo de energia permanece sempre ligado.

O sinal de prontidão é anulado quando são detectadas falhas de energia no sistema de alimentação e sobrecargas térmicas no módulo regenerativo de energia. Este sinal de prontidão deve ser avaliado para a protecção térmica do módulo regenerativo de energia.

Para que seja possível realizar uma paragem controlada dos accionamentos ligados ao sistema, no caso de falhas no sistema de alimentação, os variadores terão que ser adicionalmente equipados com resistências de frenagem. Esta resistência só é energizada durante uma frenagem quando ocorre uma falha na alimentação.

Estado da unidade/ Estado do sistema de alimentação	**Resposta**	**Sinal de prontidão**	**Indicador do sinal de prontidão**
Falha no sistema de alimentação **ou** irregularidade na unidade → MDR60A não pronto a funcionar	Falhas no sistema de alimentação são detectadas sob carga dentro de uma semi-onda do sistema de alimentação. Inibição imediata do módulo regenerativo de energia. O rectificador de entrada permanece sempre ligado.	Não pronto a funcionar	vermelho
Sistema de alimentação novamente OK **e** nenhuma irregularidade na unidade → MDR60A pronto a funcionar	Sistema de alimentação OK é detectado dentro de uma semi-onda do sistema de alimentação. O módulo regenerativo de energia é automaticamente reiniciado após um tempo de espera de 200 ms[1].	Pronto a funcionar após 200 ms	amarelo

1) Garante uma operação segura em caso de repercussões do contactor.

7.2.2 Indicadores de operação MOVIDRIVE® MDR61B1600/2500

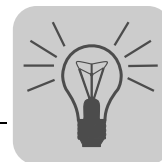
Display de 7 segmentos

O display de 7 segmentos mostra o estado de operação do módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR 1600/2500 e, em caso de irregularidade, um código de irregularidade ou de aviso.

Display de 7 segmentos	Estado da unidade (byte alto na palavra de estado 1)	Significado
0	**0**	Operação com 24 V (variador não está pronto)
1	**1**	Controlador inibido activo
2	**2**	Sem habilitação
3	**3**	A carregar o circuito intermédio
4	**4**	Habilitação
8	**8**	Estado de fornecimento
d	**13**	Pré-carga
F	**Número da irregularidade**	Visualização de irregularidade (a piscar)
t	**16**	O conversor de frequência está a aguardar dados
U	**17**	Shunts de sinal X17 não instalados
╕2 ...╕4	-	RAM com defeito

Consola DBG60B

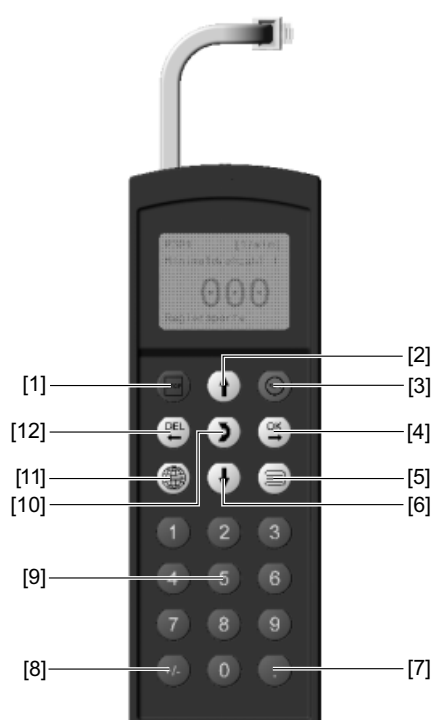
Indicações básicas:

Display	Descrição
50.0Hz 0.000Amp CONTR. INIBIDO	Indicado quando X13:1 (DIØØ "/CONTR. INIBIDO") = "0".
50.0Hz 0.000Amp SEM HABILITAÇÃO	Indicado quando X13:1 (DIØØ "/CONTR. INIBIDO") = "1" e o conversor não está habilitado ("HABILITAÇÃO/STOP" = "0").
50.0Hz 0.990Amp HABILITAÇÃO	Indicado quando o variador está habilitado.
NOTA 6: VAL MUITO GDE	Mensagem informativa
(DEL)=Quit IRREG 9 COLOCAR EM OPER	Indicação de irregularidades

Indicação da tensão do circuito intermédio nas unidades do tamanho 7

O MOVIDRIVE® B do tamanho 7 possui, adicionalmente, por baixo da tampa frontal inferior, um LED de visualização. O LED aceso indica que existe tensão no circuito intermédio. Não toque nas ligações dos cabos. Antes de tocar nas ligações dos cabos, garanta sempre que a unidade está sem tensão, independentemente do estado do LED.

NOTA

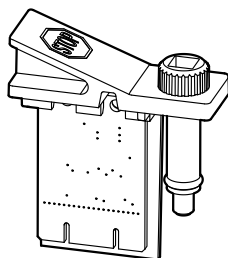
A indicação da tensão do circuito intermédio desaparece aprox. 20 segundos depois de a tensão ter sido desligada.

7.3 Ocupação das teclas da consola DBG60B

1810609803

[1]	Tecla	STOP	Paragem
[2]	Tecla	↑	Seta para cima, sobe para o próximo item do menu
[3]	Tecla	RUN	Arranque
[4]	Tecla	OK	OK, confirma a introdução
[5]	Tecla	☰	Activa o menu de contexto
[6]	Tecla	↓	Seta para baixo, desce para o próximo item do menu
[7]	Tecla	·	Vírgula das décimas
[8]	Tecla	+/-	Mudança de sinal
[9]	Tecla	0 – 9	Algarismos 0 ... 9
[10]	Tecla		Mudança de menu
[11]	Tecla		Selecção do idioma
[12]	Tecla	DEL	Apaga a última introdução

7.4 Cartão de memória

O cartão de memória está instalado na unidade base. No cartão de memória são memorizados, e permanentemente actualizados, os dados da unidade. Se uma unidade tiver que ser substituída, a instalação poderá ser rapidamente colocada em funcionamento instalando o cartão de memória na nova unidade, sem que seja necessário usar um PC ou efectuar um backup dos dados.

A figura seguinte mostra o cartão de memória.

1810728715

- O cartão de memória pode ser apenas instalado com o MOVIDRIVE® MDR61B desligado.

8 Assistência (MDR60A0150/0370/0750 e MDR61B1600/2500)

⚠ AVISO!

Choque eléctrico devido a condensadores não descarregados completamente.

Ferimentos graves ou morte.

- Aguarde, pelo menos, 10 minutos após desligar a tensão de alimentação.
- Antes de tocar nos componentes de potência, garanta sempre que a unidade está sem tensão, independentemente do estado do LED.

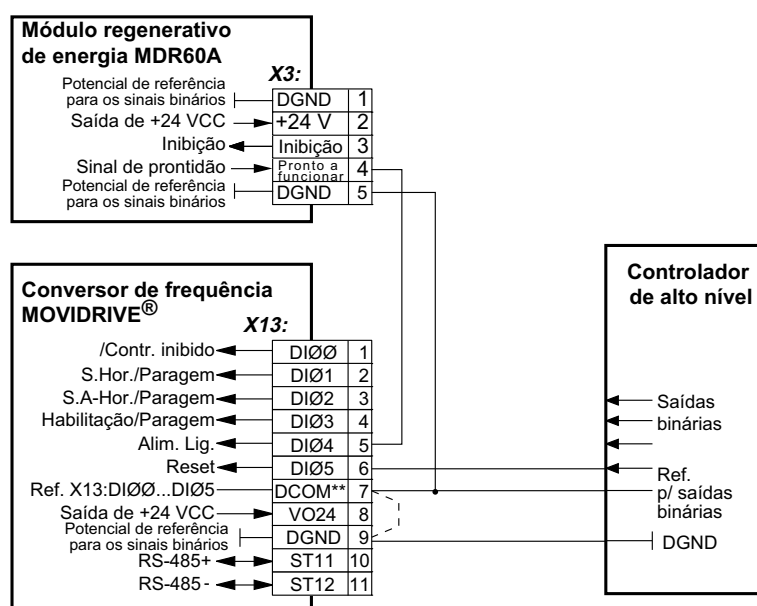
8.1 Informação de irregularidades

8.1.1 Informação de irregularidades do MOVIDRIVE® MDR60A0150/0370/0750

Reset do módulo regenerativo de energia

Após um desligar, ocorre sempre um reset do módulo regenerativo de energia (→ Cap. "Características de funcionamento").

Conversor de frequência

A resposta de alimentação desligada não provoca uma mensagem de falha no variador (não é necessário um reset). Outras irregularidades (por ex., "sobretensão U_Z") terão que ser anulados efectuando um reset. Para isso programe uma entrada binária no variador para "RESET". O reset é activado por um flanco positivo (sinal "0" → "1"). Um reset pode também ser feito desligando e voltando a ligar a tensão de alimentação.

1877049483

** Se as entradas binárias estiverem ligadas à alimentação 24 V_{CC} X13:8 "VO24", então deve fazer um shunt entre X13:7 e X13:9 (DCOM a DGND) no variador MOVIDRIVE®.

8.1.2 Informação de irregularidades do MOVIDRIVE® MDR61B1600/2500

Memória de irregularidades

A memória de irregularidades (P080) armazena as últimas 5 mensagens de irregularidades (irregularidades t-0...t-4). A informação de irregularidade mais antiga é apagada quando ocorrem mais de 5 irregularidades. A informação seguinte é armazenada quando ocorre uma irregularidade:

Irregularidade que ocorreu · Estado das entradas/saídas binárias · Estado operacional do conversor de frequência · Estado do conversor de frequência · Temperatura do dissipador · Corrente de saída · Corrente activa · Utilização da unidade · Tensão do circuito intermédio · Horas ligado · Horas habilitado.

Respostas a irregularidades

Existem 3 tipos de resposta dependendo da irregularidade; o conversor/variador fica inibido enquanto permanece em estado de irregularidade:

Desligar imediato

A unidade não consegue desacelerar o motor; o andar de saída passa ao estado de alta impedância no caso de ocorrer uma irregularidade e o freio é aplicado imediatamente (DBØØ "/Freio" = "0").

Reset

As mensagens de irregularidade podem ser eliminadas de uma das seguintes formas:

- Desligar a alimentação da fonte de alimentação de 24 V_{CC}
  Recomendação: Aguarde 10 s antes de ligar de novo o contactor de alimentação K11
- Reset através dos terminais de entrada DIØ2, i.e., através de uma entrada binária
- Reset manual no SHELL (P840 = "SIM" ou [Parameter] / [Manual reset]).
- Reset manual com a consola DBG60B.
- O reset automático produz até 5 resets da unidade com um tempo ajustável de reinício.

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do motor por reset automático.

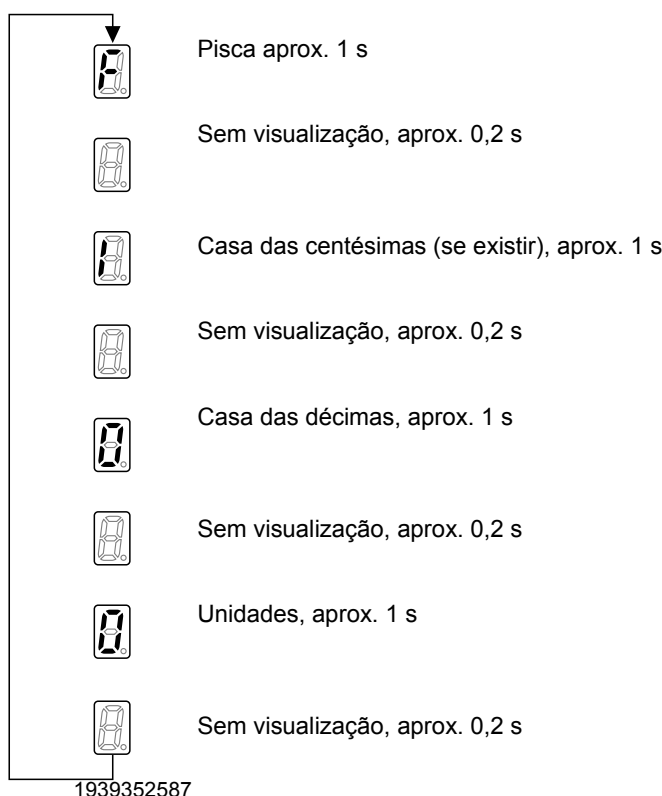
Danos graves ou fatais.

- O reset automático não deve ser utilizado quando o arranque automático evidencia qualquer risco para pessoas ou danos para o equipamento.
- Faça um reset manual.

8.2 *Mensagens de irregularidade e lista de irregularidades*

8.2.1 Mensagens de irregularidade e lista de irregularidades do MOVIDRIVE® MDR61B1600/2500

Mensagem de irregularidade no display de 7 segmentos

O código de irregularidade é visualizado num display de 7 segmentos. A sequência de visualização seguinte é cumprida (por ex., código de irregularidade 100):

O display comuta para a visualização de operação depois do reset ou se o código de irregularidade passar para o valor "0".

Visualização do código de sub-irregularidade

O código de sub-irregularidade é visualizado no MOVITOOLS® MotionStudio (a partir da versão 4.50) ou na consola DBG60B.

Lista de irregularidades

Irregularidade			Sub-irregularidade			
Código	**Designação**	**Resposta (P)**	**Código**	**Designação**	**Causa possível**	**Medida a tomar**
00	Sem irregularidade					
01	Corrente excessiva	Desligar imediato	1	Monitorização UCE ou monitorização de sub-tensão do controlador Gate	• Curto-circuito na entrada da alimentação • Potência regenerativa demasiado elevada • Estágio de saída com defeito • Alimentação de corrente Conversor de corrente • Módulo de fase avariado • Tensão de alimentação de 24 V ou tensão de 24 V gerada por esta instável • Interrupção ou curto-circuito nos cabos de sinalização dos módulos de fase	• Elimine o curto-circuito • Limite a potência regenerativa, por ex., aumentando os tempos de rampa do variador do motor • No caso de o estágio de saída estar com defeito, consulte o Serviço de Apoio a Clientes da SEW
			6	Monitorização UCE ou monitorização de sub-tensão do controlador Gate ou sobrecorrente vinda do conversor de corrente ..Fase U		
			7	..Fase V		
			8	..Fase W		
			9	..Fase U e V		
			10	..Fase U e W		
			11	..Fase V e W		
			12	..Fase U, V e W		
			13	Tensão de alimentação do conversor de corrente no estado operação de alimentação		
			14	Cabos de sinalização MFE com defeito	Estágio de saída com defeito	
03	Curto-circuito à terra	Desligar imediato	0	Curto-circuito à terra	Curto-circuito à terra • no cabo de alimentação • no módulo regenerativo de energia	• Elimine o curto-circuito à terra • Contacte o Serviço de Apoio a Clientes da SEW
			1	Curto-circuito à terra ou irregularidade no conversor de corrente	• Curto-circuito à terra – no cabo de alimentação – no módulo regenerativo de energia • Conversor de corrente com defeito • Cabo de ligação entre o módulo de fase e o conversor de corrente com defeito	• Elimine o curto-circuito à terra • Contacte o Serviço de Apoio a Clientes da SEW
06	Falta de fase na alimentação	Desligar imediato (+ abrir o contactor de alimentação)	0	Ciclo do circuito intermédio demasiado pequeno	• Falta de fase • Tensão de alimentação de má qualidade	• Verifique o cabo do sistema de alimentação • Verifique a configuração da alimentação. • Verifique a alimentação (fusíveis, contactor)
			3	Irregularidade na tensão de alimentação		
			4	Irregularidade na frequência da alimentação		
07	Circuito intermédio	Desligar imediato	0	Tensão do circuito intermédio demasiado alta	Sobretensão no circuito intermédio	• Aumente as rampas de desaceleração do variador do motor • Verifique o cabo de ligação da resistência de frenagem (se presente) • Verifique as características técnicas da resistência de frenagem (se presente) • Verifique a configuração da alimentação. • Para tensões de alimentação > 480 V, colocar, simultaneamente, os sinais "habilitação" e "inibição do controlador".
		Desligar imediato (+ abrir o contactor de alimentação)	5	Subtensão do circuito intermédio	Tensão do circuito intermédio demasiado baixa	
		Desligar imediato	6	Tensão do circuito intermédio demasiado alta.. Fase U	Sobretensão no circuito intermédio	
			7	.. Fase V		
			8	.. Fase W		
		Desligar imediato (+ abrir o contactor de alimentação)	9	Tensão do circuito intermédio (detecção do software)		
09	Colocação em funcionamento	Desligar imediato (+ abrir o contactor de alimentação)	0	Colocação em funcionamento falta	O módulo regenerativo de energia ainda não foi colocado em funcionamento na configuração do hardware.	Faça um reset para o estado de fornecimento ou carregue um registo de dados adequado.

Irregularidade			Sub-irregularidade			
Código	**Designação**	**Resposta (P)**	**Código**	**Designação**	**Causa possível**	**Medida a tomar**
11	Sobretempe-ratura	Desligar imediato	0	Limite da temperatura do dissipador de calor ultrapassado	• Sobrecarga térmica no módulo regenerativo de energia • Medição da temperatura de um módulo de fase avariada. (tamanho 7) • Indutância de entrada em sobrecarga	• Reduza a carga e/ou assegure o arrefecimento adequado. • Verifique o ventilador (módulos de fase ou indutâncias de entrada) • Se for sinalizado F-11 mesmo que não haja sobretemperatura, isto é um sinal de irregularidade na detecção da temperatura do módulo de fase. Substitua o módulo de fase (tamanho 7).
			3	Temperatura excessiva na fonte de alimentação comutada		
			6	Temperatura do dissipador demasiado alta ou sensor de temperatura avariado… ..Fase U		
			7	..Fase V		
			8	..Fase W		
			9	Temperatura do dissipador do rectificador ou indutância de entrada do módulo regenerativo de energia demasiado elevada		
17	Irregularidade de sistema	Desligar imediato (+ abrir o contactor de alimentação)	48	Cálculo interno; irregularidade grave	Electrónica do variador avariada, possivelmente devido a efeitos de EMC	• Verifique as ligações à terra e as blindagens e melhore-as se necessário. • Contacte o serviço de assistência da SEW se a falha persistir.
18	Irregularidade de sistema	Sem resposta (apenas indicação)	101	Foi solicitado um código de irregularidade inválido		
		Desligar imediato (+ abrir o contactor de alimentação)	300	Irregularidade interna de software no módulo "Movilink Lib"		
			301	Irregularidade interna de software no módulo "ParameterData"		
			302	Irregularidade interna de software no módulo "ASMOS"		
			303	Irregularidade interna de software no módulo "Utilities"		
		Sem resposta (apenas indicação)	304	Irregularidade interna de software no módulo "Conversão A/D"		
25	Memória não volátil de parâmetros	Desligar imediato	2	Irregularidade na memória NV (Memory Device)	Irregularidade no acesso à memória NV ou ao cartão de memória	• Reponha a definição de fábrica, faça um reset e volte a configurar os parâmetros. • Se a irregularidade persistir, consulte o serviço de assistência SEW. • Substitua a placa de memória
			3	Irregularidade de importação, memória NV		
			4	Irregularidade de configuração, memória NV		
			5	Irregularidade de dados, memória NV		
			7	Irregularidade de inicialização da memória NV		
			15	A memória NV instalada não pode ser utilizada com a versão de firmware.		
			17	Irregularidade na memória NV (NVMemory)		
			18	Irregularidade de inicialização da memória NV (Memory Device)		
36	Sem opção	Desligar imediato (+ abrir o contactor de alimentação)	2	Irregularidade Slot para encoder.	• Carta opcional para registo dos valores de medição "MDR" com defeito	Contacte a SEW.
37	Watchdog do sistema	Desligar imediato (+ abrir o contactor de alimentação)	0	Irregularidade "Ultrapassagem Watchdog do sistema"	Irregularidade no processo do software do sistema	Contacte a SEW.
43	Timeout RS485	Sem resposta (apenas indicação) (P)	0	Timeout na comunicação na interface RS485.	Erro durante a comunicação através do interface RS485	Verifique a ligação RS485 (por ex., variador – PC, variador – DBG60B). Contacte a SEW se necessário.

Irregularidade			Sub-irregularidade			
Código	**Designação**	**Resposta (P)**	**Código**	**Designação**	**Causa possível**	**Medida a tomar**
44	Utilização da unidade	Desligar imediato	0	Irregularidade na utilização da unidade	• Utilização da unidade (valor IxT) > 125 %	• Reduza a potência de saída • Aumente as rampas do variador do motor • Utilize um módulo regenerativo de energia mais potente caso os valores específicos não sejam alcançados. • Reduza a carga
45	Inicialização	Desligar imediato (+ abrir o contactor de alimentação)	1	Offset da medição da corrente fora da gama permitida	• Sem jogo de parâmetros para a EEPROM na secção de potência ou jogo de parâmetros definidos incorrectamente. • Carta opcional sem contacto com o bus. • Irregularidade na medição da corrente • Irregularidade na periferia do processador	• Reestabeleça as definições de fábrica. Contacte o Serviço de Apoio a Clientes SEW, caso a irregularidade não possa ser eliminada. • Instale correctamente a carta opcional
47	Timeout no bus do sistema 1	Sem resposta (apenas indicação) (P)	0	Timeout do bus do sistema CAN1	Irregularidade durante a comunicação através do bus do sistema 1	Verifique as ligações do bus do sistema.
80	Teste RAM	Desligar imediato	0	Irregularidade "Teste RAM"	Irregularidade interno da unidade; memória RAM defeituosa.	Contacte a SEW.
94	Dados de configuração da unidade	Desligar imediato	1	Irregularidade na soma de verificação CRC	Electrónica do variador avariada, possivelmente devido a efeito EMC ou a defeito.	Envie a unidade para reparação.
			11	Irregularidade na soma de verificação CRC dos dados da secção de potência		
97	Irregularidade de cópia	Desligar imediato	1	Cancelamento do download de um jogo de parâmetros na unidade	• A placa de memória não pode ser lida nem escrita. • Erro durante a transmissão dos dados.	• Repita o processo de cópia. • Reponha o estado de fornecimento (P802) e repita o processo de cópia.
98	Irregularidade CRC	Desligar imediato (+ abrir o contactor de alimentação)	0	Irregularidade "CRC via flash interna"	Irregularidade interna da unidade; memória Flash defeituosa	Envie a unidade para reparação.
107	Componentes da alimentação	Desligar imediato (+ abrir o contactor de alimentação)	1	Irregularidade no contacto de sinalização do contactor de alimentação	• Contactor principal avariado • Cabo de alimentação não ligado • Estágio de saída com defeito • Cabos de controlo com defeito	• Verifique o contactor principal • Verifique os cabos de controlo e a ligação da alimentação • Verifique a ligação do filtro de entrada
			4	Os cabos de alimentação internos estão trocados		
			5	O cabo de alimentação não está ligado ou um ramal do estágio de saída está em irregularidade.		
			6	Não é possível realizar o autoteste devido à inibição do controlador.		
124	Condições ambientais	Desligar imediato	1	Temperatura ambiente permitida ultrapassada	Temperatura ambiente > 60 °C	Melhore as condições da ventilação e do arrefecimento, melhore a ventilação do quadro eléctrico, verifique os filtros.

Irregularidade			Sub-irregularidade			
Código	**Designação**	**Resposta (P)**	**Código**	**Designação**	**Causa possível**	**Medida a tomar**
196	Secção de potência	Desligar imediato (+ abrir o contactor de alimentação)	1	Resistência de descarga	Resistência de descarga em sobrecarga	Respeite o tempo de espera para ligar/desligar
			2	Detecção de hardware pré-controlo (descarga)	Versão de pré-controlo (descarga) incorrecta	• Contacte o Serviço de Apoio a Clientes da SEW • Substitua o pré-controlo (descarga)
		Desligar imediato	3	Acoplamento do variador PLD-Live	Acoplamento do variador avariado	• Contacte o Serviço de Apoio a Clientes da SEW • Substituir o acoplamento do variador
			4	Tensão de referência do acoplamento do variador	Acoplamento do variador avariado	• Contacte o Serviço de Apoio a Clientes da SEW • Substituir o acoplamento do variador
			5	Configuração das secções de potência	Módulos de fase diferentes instalados na unidade	• Contacte o Serviço de Apoio a Clientes da SEW. • Verificar os módulos de fase; se necessário, substituir
		Desligar imediato (+ abrir o contactor de alimentação)	6	Configuração da unidade de controlo	Unidade de controlo do variador de alimentação ou do motor incorrecta.	Substitua ou atribua correctamente a unidade de controlo do variador de alimentação ou do motor.
		Desligar imediato	7	Comunicação entre a secção de potência e a unidade de controlo	Comunicação não existe	Verifique a montagem da unidade de controlo.
		Desligar imediato (+ abrir o contactor de alimentação)	8	Comunicação entre o pré-controlador (descarga) e o acoplamento de variador	Comunicação não existe	• Verificar os cabos • Contacte o Serviço de Apoio a Clientes da SEW
			10	Comunicação entre a secção de potência e a unidade de controlo	O acoplamento do variador não suporta protocolos	Substituir o acoplamento do variador
			11	Comunicação entre a secção de potência e a unidade de controlo	Irregularidade na comunicação com o acoplamento do variador durante a fase de arranque (erro CRC).	Substitua o acoplamento do variador
			12	Comunicação entre a secção de potência e a unidade de controlo	O acoplamento do variador envia um protocolo incorrecto para a unidade de controlo	Substitua o acoplamento do variador
		Desligar imediato	13	Comunicação entre a secção de potência e a unidade de controlo	Irregularidade na comunicação com o acoplamento do variador durante a operação: Mais de 1 erro CRC por segundo.	Substitua o acoplamento do variador
		Desligar imediato (+ abrir o contactor de alimentação)	14	Configuração da unidade de controlo	Falta de funcionalidade PLD no registo de dados EEPROM na unidade de tamanho 7.	Substitua a unidade de controlo
		Desligar imediato	15	Irregularidade no acoplamento do variador	O processador do acoplamento do variador sinalizou uma irregularidade interna.	• Contacte o serviço de assistência da SEW se a irregularidade persistir • Substitua o acoplamento do variador

Irregularidade			Sub-irregularidade			
Código	**Designação**	**Resposta (P)**	**Código**	**Designação**	**Causa possível**	**Medida a tomar**
196	Secção de potência	Desligar imediato (+ abrir o contactor de alimentação)	16	Irregularidade no acoplamento do variador: Versão PLD incompatível		Substitua o acoplamento do variador
			17	Irregularidade no pré-controlo (descarga)	O processador do pré-controlo (descarga) sinalizou uma irregularidade interna	• Contacte o serviço de assistência da SEW se a irregularidade persistir • Substitua o pré-controlo (descarga)
		Desligar imediato	18	Irregularidade "Ventilador do circuito intermédio avariado"	O ventilador do circuito intermédio está avariado.	• Contacte o Serviço de Apoio a Clientes da SEW • Verificar se o ventilador da indutância do circuito intermédio está ligado ou avariado
			19	Comunicação entre a secção de potência e a unidade de controlo	Irregularidade na comunicação com o acoplamento do variador durante a operação: Mais de 1 irregularidade interna por segundo.	• Contacte o serviço de assistência da SEW se a falha persistir. • Substitua o acoplamento do variador
			20	Comunicação entre a secção de potência e a unidade de controlo	A unidade de controlo deixou de enviar mensagens ao acoplamento do variador durante um longo período de tempo.	• Contacte o serviço de assistência da SEW se a falha persistir. • Substitua o acoplamento do variador
			21	Medição U_z, fase T não plausível R	Módulo de fase avariado	Contacte o serviço de assistência da SEW se a irregularidade persistir
			22	Medição U_z, fase T não plausível S		
			23	Medição U_z, fase T não plausível T		
197	Falha na alimentação	Desligar imediato (+ abrir o contactor de alimentação)	0	Falha na alimentação	Tensão de alimentação de má qualidade.	• Verifique a alimentação (fusíveis, contactor) • Verifique o projecto da alimentação
			1	Sobretensão na alimentação		
			2	Subtensão na alimentação		
		Sem resposta (apenas indicação)	3	Qualidade da alimentação, irregularidade na frequência		
199	Carga do circuito intermédio	Desligar imediato (+ abrir o contactor de alimentação)	1	O processo de pré-carga foi interrompido (tempo excedido)	O circuito intermédio não pode ser carregado.	• Pré-carga em sobrecarga • Condensadores do circuito intermédio demasiado grandes • Curto-circuito no circuito intermédio; verificar a ligação do circuito intermédio em várias unidades
		Desligar imediato	3	O processo de carga para a tensão de referência foi interrompido (tempo excedido)		
		Desligar imediato (+ abrir o contactor de alimentação)	4	O processo de pré-carga foi interrompido		

8.3 Serviço de assistência da SEW

8.3.1 Envio para reparação

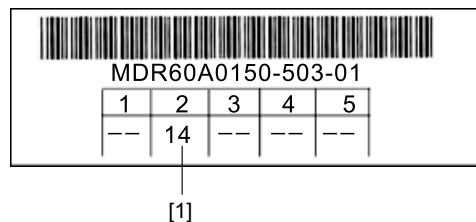
No caso de não conseguir ultrapassar uma irregularidade ou avaria, é favor contactar o **Serviço de Assistência SEW-EURODRIVE** (→ "Serviço de Apoio a Clientes").

Quando contactar o Serviço de Assistência SEW, por favor, indique sempre os algarismos da etiqueta de estado para possibilitar uma assistência mais eficiente.

Quando enviar uma unidade para reparação, é favor indicar a seguinte informação:

- Número de série (→ etiqueta de características)
- Designação da unidade
- Algarismos da etiqueta de estado
- Breve descrição da aplicação (aplicação, controlo por terminais ou por comunicação série)
- Componentes ligados ao sistema (variadores, etc.)
- Tipo da anomalia
- Circunstâncias em que a anomalia ocorreu
- Sua própria suposição
- Quaisquer acontecimentos anormais que tenham precedido a anomalias, etc.

8.3.2 Etiqueta de estado

Os módulos regenerativos de energia MOVIDRIVE® MDR60A possuem uma etiqueta de estado instalada no lado da unidade.

1877052683

[1] = Estado do hardware

Os módulos regenerativos de energia MOVIDRIVE® MDR61B possuem uma etiqueta de estado instalada na tampa frontal superior da unidade.

4092426507

9 Introdução (MDR60A1320-503-00)

NOTA

As informações contidas nos capítulos seguintes são válidas, apenas, para o módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00.

9.1 Acerca destas instruções de operação

- Estas instruções de operação servem de suporte para a operação segura com o módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 e incluem instruções de segurança que deverão ser observadas, e informações necessárias à operação sem irregularidades fazendo uso de todas as vantagens oferecidas pela unidade.
- Todas as pessoas que trabalham com os módulos regenerativos de energia MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 têm que ter sempre acesso às instruções de operação durante os seus trabalhos, e observar as indicações e instruções relevantes às suas actividades com a máquina.
- As instruções de operação têm sempre que ser mantidas completas e legíveis.

9.2 Terminologia utilizada

- **Módulo regenerativo de energia**

  O módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 é referido como "módulo regenerativo de energia".
- **Conversor de frequência**

  O variador usado em conjunto com o módulo regenerativo de energia é referido como "conversor de frequência".
- **Sistema de accionamento**

  Os sistemas de accionamento com módulos regenerativos de energia, variadores de accionamento e outros componentes de accionamento são referidos como "sistema de accionamento".

9.3 Determinações legais

9.3.1 Identificação

- **Etiqueta de características**

  Os módulos regenerativos de energia MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 são claramente identificados através das informações impressas na etiqueta de características da unidade.
- **Identificação CE**

  Em conformidade com a Directiva CE de Baixa Tensão.
- **Fabricante**

  SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG, Ernst-Blickle-Straße 42, 76646 Bruchsal.

9.3.2 Uso recomendado

- **Utilize os módulos regenerativos de energia MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 apenas nas condições de operação indicadas nestas instruções de operação.**
- Os módulos regenerativos de energia MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 são componentes
  - para alimentação e regeneração de energia eléctrica
  - para serem instalados em máquinas
  - para serem incorporados juntamente com outros componentes em máquinas
- Os módulos regenerativos de energia MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00
  - são equipamentos eléctricos para serem instalados dentro de quadros eléctricos ou outros espaços operacionais fechados
  - cumprem os requisitos de segurança da Directiva CE para "Máquinas"
  - não são aparelhos domésticos e são destinados exclusivamente ao uso comercial.
- Os sistemas de accionamento com módulos regenerativos de energia MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 estão de acordo com a Directiva CE de "Compatibilidade Electromagnética" se forem instalados de acordo com as instruções para sistemas de accionamento do tipo CE. Eles podem ser usados
  - em redes de alimentação públicas e privadas
  - em ambientes industriais, residenciais e comerciais
- O cliente é responsável pelo cumprimento das directivas CE durante a utilização das máquinas.

9.3.3 Responsabilidade

- A informação, dados e notas incluídas nestas instruções de operação correspondem à mais recente na data desta publicação. Não são aceites reclamações referentes a alterações feitas nos módulos regenerativos de energia fornecidos anteriormente, baseadas nas informações, ilustrações e descrições incluídas nestas instruções de operação.
- As notas técnicas e secções de ligações contidas nestas instruções de operação são recomendações, e devem ser sempre verificadas de acordo com a respectiva aplicação individual do equipamento. A SEW-EURODRIVE não assume qualquer responsabilidade se os processos indicados e sugestões de ligações forem assumidos pelo cliente.
- Não assumimos qualquer responsabilidade por danos e falhas operacionais resultantes de:
  – não observação e seguimento destas Instruções de Operação
  – modificações não autorizadas no módulo regenerativo de energia
  – manuseamentos incorrectos
  – operação inadequada no módulo regenerativo de energia e com este

9.3.4 Garantia

- Condições de garantia: consulte os termos e condições de venda e fornecimento da SEW-EURODRIVE.
- Reporte qualquer reclamação à garantia logo que o erro ou defeito seja detectado.
- O direito à reclamação da garantia termina em todos os casos não abrangidos pela garantia.

9.3.5 Reciclagem

Material	Reciclar	Eliminar
Metal	X	–
Plástico	X	–
Placas de circuitos impressos	–	X

10 Informações de segurança (MDR60A1320-503-00)

10.1 Informações gerais

Estas informações são específicas aos instaladores e operadores de um sistema e incluem notas sobre as características particulares e regulamentações em relação ao módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00. Não garantimos que estas informações estejam completas.

10.1.1 Particularidades em relação ao chopper de frenagem

O módulo regenerativo de energia não representa uma retirada constante, como é o caso das resistências de frenagem, mas é dependente das condições momentâneas do sistema. Quebras de comutação ou oscilações de tensão no sistema têm efeito na corrente de retorno da unidade. Para poder regenerar a potência necessária no caso de uma quebra ligeira de tensão do sistema de alimentação, a corrente regenerativa em que aumentar respectivamente. Se a tensão de alimentação cai durante um período prolongado, a potência máxima regenerada reduz. Se ocorre uma falha em apenas uma das fases, a unidade pode continuar a funcionar, mas a corrente existente nos dois condutores externos restantes aumenta em um factor de 1,5.

10.1.2 Comprimento da ligação CC

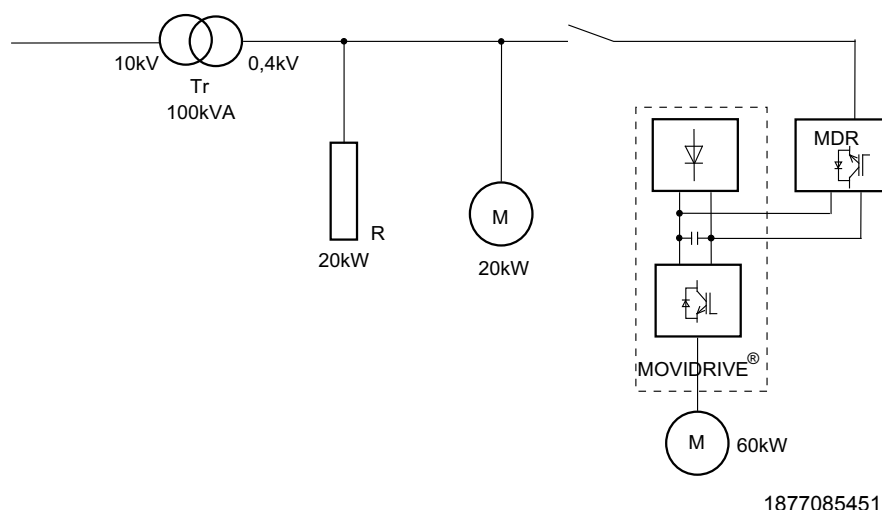
- Instale o variador e o módulo regenerativo de energia o mais próximo possível um do outro.
- O comprimento máximo permitido para o cabo entre variador e módulo regenerativo de energia é 5 m.
- Instale sempre os cabos o mais próximo possível uns dos outros.

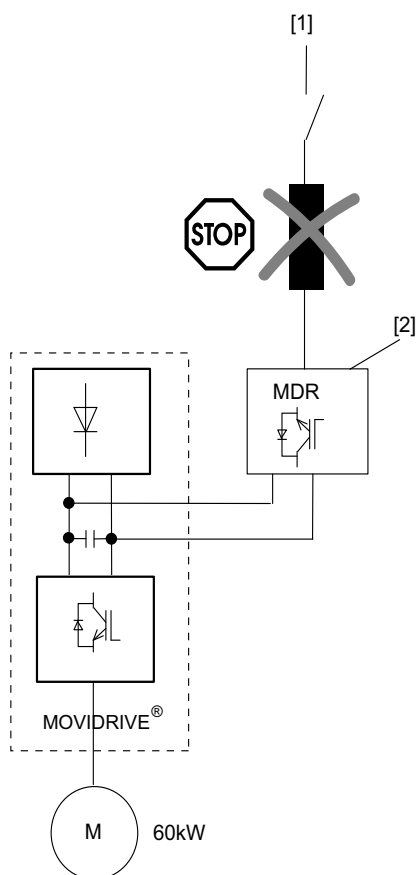
10.1.3 Operação com um transformador

Se, além do módulo regenerativo de energia, trabalham apenas poucos consumidores numa secção do sistema de alimentação, o transformador tem que ser capaz de enviar a energia não utilizada nesta secção para o nível de tensão seguinte, sem que a tensão se torne demasiado excessiva na secção. Para isso, a potência (aparente) nominal do transformador tem que ser no mínimo aprox. 1,5 superior à potência (eficaz) gerada desta secção.

Estas condições são cumpridas na secção de alimentação ilustrada na figura abaixo quando todos os restantes consumidores tiverem sido desligados. Se o valor da potência regenerada reside próximo da potência nominal do transformador, o valor u_K do transformador tem que ser suficientemente pequeno (no máx. 6 %) a fim de limitar o aumento da tensão na secção de alimentação.

O uso de unidades regenerativas MOVIDRIVE®-MDR60A1320-503-00 em conjunto com transformadores variáveis com um valor u_K elevado entre 10 e 20 % (por ex., na versão como motor com anéis colectores de freio fixo) só é permitido quando a relação potência regenerativa/potência nominal for bastante menor.

1877085451

10.1.4 Posição da indutância de comutação

A indutância de comutação necessária para o conversor de frequência [2] está integrada no módulo regenerativo de energia. Não é permitido ligar uma indutância de comutação adicional ao circuito. Os módulos regenerativos de energia têm de ser ligados directamente ao sistema de alimentação [1] (→ Figura seguinte).

1877088395

Se este tipo de ligação não for observado, a indutância impede, por um lado, a sincronização com o sistema e o aumento da tensão na bobina de estrangulamento poderá causar danos no módulo regenerativo de energia quando a unidade é desligada e o circuito ainda possui corrente.

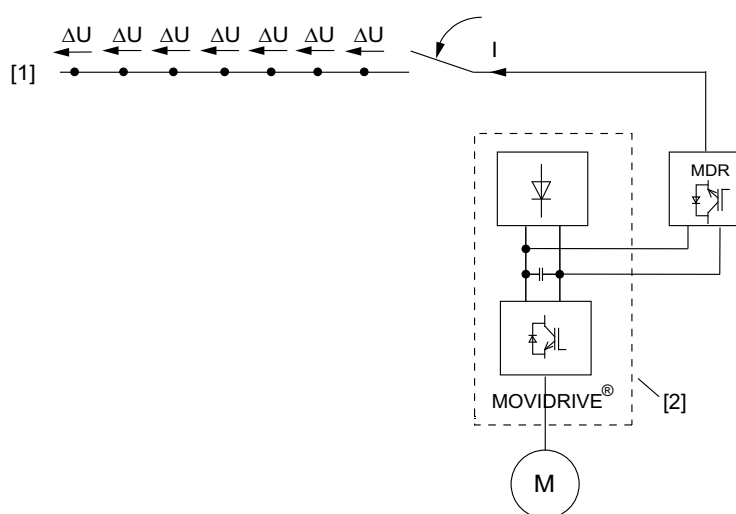
ATENÇÃO!

- **O mesmo aplica-se quando são instaladas bobinas de estrangulamento adicionais no circuito de entrada, o que também não é permitido.**
- **Sobretensões poderão conduzir a danos irreparáveis no conversor de frequência ligado ao sistema e/ou no módulo regenerativo de energia, bem como de todas as restantes cargas!**

10.1.5 Resistências dos cabos e de transferência

Os dados relativos à capacidade de carga da corrente dos cabos referem-se aos condutores de cobre usados normalmente no circuito. Quando são usados cabos de alumínio, terão que ser usadas secções transversais maiores devido à maior resistência específica destes cabos.

Para ambos os tipos de material dos condutores, terá que garantir que os pontos de ligação dos condutores possuam uma baixa resistência e que o seu número seja limitado ao número absolutamente necessário.

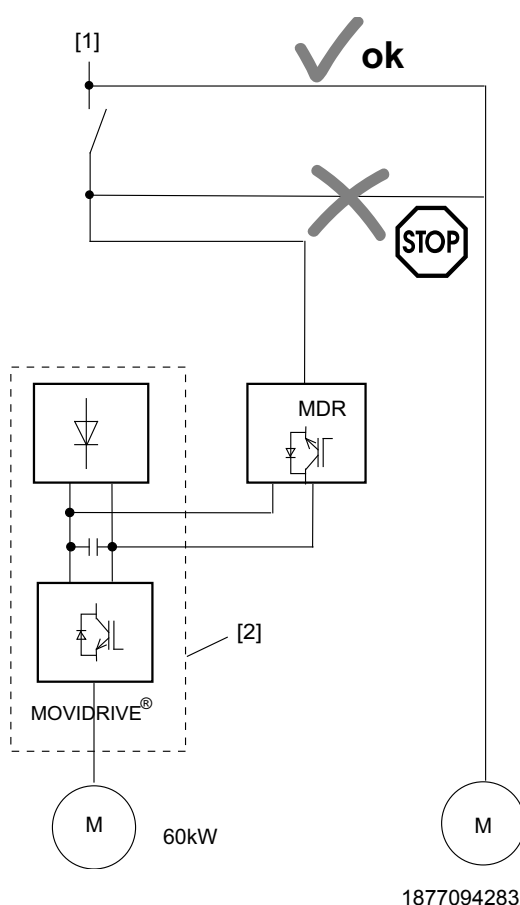
Como ilustrado na figura, a utilização de um número demasiado elevado de terminais ou terminais com resistências demasiado elevadas (D U) poderá ter como consequência uma queda de tensão excessiva durante a operação do accionamento e um aumento da tensão não permitido durante a operação regenerativa.

1877091339

Com base num sistema de alimentação estável [1] com uma tensão nominal de por ex. 400 V e uma corrente regenerativa de 80 A, haverá uma perda de tensão de 8 V num terminal inadequado de 100 mΩ. Uma ligação terminal adequada possui uma resistência de transferência de aprox. 1 mΩ. Num sistema com 7 ligações por terminais, haverá então uma tensão de 456 V no interruptor do sistema na operação regenerativa.

ATENÇÃO!

Sobretensões poderão conduzir a danos irreparáveis no conversor de frequência [2] ligado ao sistema e/ou no módulo regenerativo de energia, bem como de todas as restantes cargas!

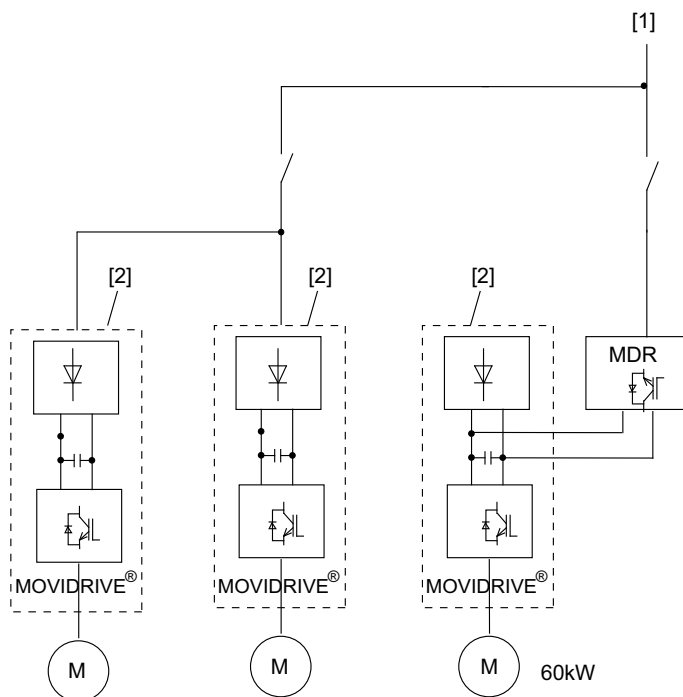
10.1.6 Ligação de consumidores adicionais

Não é permitido ligar consumidores adicionais (por exemplo, ventiladores para o quadro eléctrico ou dispositivos de ar condicionado) paralelos ao controlador do accionamento [2] / módulo regenerativo de energia antes de um interruptor de energia comum (→ figura seguinte). Isto por que, quando o interruptor actua, faltará a ligação ao sistema de alimentação de energia [1] que representa a tirada de energia e o elemento de sincronização para a unidade de entrada e regenerativa. Os IGBTs enviam agora a tensão do circuito intermédio directamente para os consumidores. A tensão "alimentação de energia" resultante e quase quadrática fornece uma corrente aos consumidores, cuja forma e intensidade depende das suas indutâncias. Se o consumo de potência dos consumidores for demasiado baixo, a tensão do circuito intermédio aumenta durante a operação regenerativa aumentando também a tensão de saída do módulo regenerativo de energia. Esta tensão elevada poderá danificar todas as unidades ligadas ao sistema.

1877094283

ATENÇÃO!

Sobretensões poderão conduzir a danos irreparáveis no conversor de frequência [2] ligado ao sistema e/ou no módulo regenerativo de energia, bem como de todas as restantes cargas.

NOTA

O mesmo aplica-se para o tipo de circuito ilustrado na figura seguinte. Este tipo de estrutura requer também que cada circuito de corrente regenerativa seja equipado com um interruptor separado!

[1] Sistema de alimentação de energia
[2] Conversor de frequência

11 Informação técnica (MDR60A1320-503-00)

11.1 Características

- Tamanho compacto reduzido
- Alimentação de variadores tecnológicos
- A potência de frenagem dos variadores tecnológicos é alimentada de volta para o sistema
- Potência nominal: 160 kW
- Potência contínua: 200 kW
- Potência motora máxima 240 kW / potência regenerativa máx. 210 kW (durante 60 s)
- É possível ligar vários variadores tecnológicos ao circuito intermédio
- Componente de potência com um rendimento e segurança operacional elevados
- Auto-sincronização
- Protecção contra sobrecarga em operação regenerativa
- Monitorização da tensão de alimentação, da orientação do campo rotativo e da temperatura
- Implementação de acções de frenagem altamente dinâmicas
- Colocação em funcionamento simples sem necessidade de uma programação ou ajuste

11.2 Informação técnica geral

MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00	
Imunidade a interferências	Cumpre EN 61000-6-1 e EN 61000-6-2
Emissão de interferências com instalação compatível com a directiva EMC	Cumpre EN 61000-6-4 com NF300-503
Temperatura ambiente ϑ_U **Perda devido à temperatura ambiente**	0 °C...+40 °C Redução I_N: 3 % I_N por K até máx. 55 °C
Classe de ambiente	EN 60721-3-3, classe 3K3
Temperatura de armazenamento[1] ϑ_L	–25 °C...+55 °C (segundo EN 60721-3-3, classe 3K3)
Tipo de arrefecimento (DIN 51751)	Ventilação forçada (ventilador controlado por temperatura, nível de resposta: 45 °C)
Índice de protecção	IP20
Modo de operação	Operação contínua (EN 60149-1-1 e 1-3)
Categoria de sobretensão	III de acordo com IEC 60664-1 (VDE 0110-1)
Grau de poluição	2, de acordo com IEC 60664-1 (VDE 0110-1)
Altitude de instalação	h ≤ 1000 m: sem restrições Desde 1000 m até no máx. 4000 m: Redução I_N: 0.5 % por 100 m

1) Em caso de armazenamento prolongado, ligue a unidade à tensão de alimentação durante pelo menos 5 minutos a cada 2 anos, pois caso contrário a vida útil da unidade pode ser reduzida.

11.3 Valores nominais

MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00		
Gama de valores nominais da tensão de alimentação ligada	U_N	380 V ≤ V_N ≤ 500 V
Tolerância da tensão de alimentação ligada	U_N	342 V ≤ V_N ≤ 550 V
Frequência da alimentação	f_N	40 Hz ... 60 Hz ±10 %
Capacidade de sobrecarga		→ Cap. "Intensidade de corrente máxima permitida"
Rendimento	η	aprox. 98 % (perdas térmicas de 2 %)
Factor de potência	G	≈ 0.7 – 0.95
Consumo de ar de arrefecimento		700 m^3/h
Redução da potência	ϑ_U	40 °C ... 55 °C → 3 %/K 1000 m acima do nível do mar < h ≤ 4000 m acima do nível do mar→ 5 %/1000 m

11.4 Intensidade de corrente máxima permitida

Tipo de unidade	**Operação de accionamento** **Díodos de roda livre** $I_{efe\ fase}$		**Operação de frenagem** **Módulos IGBT** $I_{efe\ fase}$	
	100 %	**1 min em 10 min**	**100 %**	**1 min em 10 min**
MDR60A 1320-503-00	260 A	360 A	260 A	330 A

NOTA

- Como é o caso da entrada de um variador tecnológico, o lado de entrada do MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 não está protegido contra sobrecarga. Ao efectuar o dimensionamento, garanta que a corrente CC de entrada máxima do variador tecnológico (inclusive factor de sobrecarga) não exceda a corrente regenerativa máxima do módulo regenerativo de energia. Se isto for o caso, o limite de corrente programável do variador tecnológico deverá ser idêntico à corrente do módulo regenerativo de energia. Também neste caso terá que considerar o factor de sobrecarga do variador tecnológico.
- Tenha em atenção ao determinar a energia regenerativa, que a energia regenerativa actual depende sempre da tensão de alimentação efectivamente existente.

11.5 Fusíveis e secções transversais dos cabos

A ligação da alimentação dos módulos regenerativos de energia é feita através dos terminais L1, L2 e L3 na indutância de comutação e na ligação à terra PE do dissipador de calor. Adapte o fusível de entrada à capacidade condutora do cabo de ligação permitido. Os fabricantes indicados são apenas recomendações. Claro que poderá usar tipos equivalentes de outros fabricantes (por ex., Jean Müller, Ferraz, Bussmann).

11.5.1 Fusíveis a ligar à linha de entrada

À linha de entrada do módulo regenerativo de energia poderão ser ligados os fusíveis para semicondutores indicados na tabela seguinte.

Tipo de unidade	Fusível máximo	Ligação e secção transversal máxima do cabo
MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00	Siba 20 713 32.500 500 A_{CA} / 1100 V_{CA} / 110 mm NH01	Pino de ligação M10 / 185 mm^2

11.5.2 Fusíveis usados na unidade

No módulo regenerativo de energia estão instalados os fusíveis para semicondutores indicados na tabela seguinte.

Tipo de unidade	Fusíveis CC (fusíveis para semicondutores de alta velocidade)	Ligação e secção transversal máxima do cabo
MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00	Siba 20 713 32.630 630 A_{CA} / 1100 V_{CA} / 110 mm NH01	Pino de ligação M10 / 185 mm^2

ATENÇÃO!

Contacte a SEW-EURODRIVE se os fusíveis actuarem. Outras medidas de protecção poderão ter actuado na unidade. Substitua fusíveis internos apenas por componentes de origem.

AVISO!

Choque eléctrico por peças sob tensão.

Ferimentos graves ou morte.

- **A substituição dos fusíveis só pode ser levada a cabo com o sistema sem tensão!**

11.5.3 Filtro de supressão de interferências de rádio

Para que sejam cumpridos os regulamentos EMC, é necessário instalar um filtro de supressão de interferências de rádio da categoria A na entrada do MOVIDRIVE® MDR60A 1320-503-00.

Tipo de unidade	Referência para filtros de supressão de interferência de rádio
MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00	NF300-503

12 Instalação (MDR60A1320-503-00)

12.1 *Instalação mecânica*

12.1.1 Notas importantes

- Utilize os módulos regenerativos de energia apenas como módulos a integrar em sistemas.
- Observe as distâncias mínimas de instalação:
  – Pode instalar vários módulos regenerativos de energia num quadro eléctrico um ao lado do outro sem deixar um espaço entre eles.
  – A distância de separação lateral em relação a outros componentes / paredes do quadro eléctrico não deve ser inferior a 70 mm.
  – Deixe uma distância mínima de 150 mm nas partes superior e inferior da unidade.
  – Instale sempre os módulos regenerativos de energia o mais próximo possível uns dos outros para que os comprimentos dos cabos de ligação permaneçam curtos.
- Garanta uma boa ventilação da unidade sem obstruções.
- Em caso de ar de arrefecimento contendo sujidade (pó, fios, graxa, gases agressivos) que poderá afectar a funcionalidade dos módulos regenerativos de energia:
  – Tome as medidas suficientes para evitar tal situação, por ex., instalação de condutas de ar separadas, montagem de filtros, limpeza regular, etc.
- Não exceda as gamas de temperaturas ambiente permitidas.

12.1.2 Posição de montagem prescrita

O modulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 foi desenhado para ser montado na vertical de uma parede (±15°). A unidade só pode ser instalada numa superfície plana sem uso de peças espaçadoras ou peças similares. Ao instalar a unidade dentro de um quadro eléctrico, garanta que ela seja fixada directamente na placa de montagem sem uso de peças espaçadoras, e que o calor emanado possa ser suficientemente dissipado. Este tipo de instalação é necessário para que seja garantida a dissipação suficiente do calor. Deve contar-se com uma perda de energia de aprox. 2 % da energia nominal máxima da unidade. A temperatura do ar nas proximidades da unidade não deve exceder 40 °C. Os orifícios para a entrada e saída do ar instalados na parte superior e inferior da unidade não deverão ser obstruídos nem tapados por material de instalação como cabos ou outros módulos.

12.2 *Informações sobre a instalação eléctrica*

12.2.1 Protecção de pessoas

⚠ AVISO!

Choque eléctrico por peças sob tensão.

Ferimentos graves ou morte.

- Os terminais do circuito intermédio do módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR60A 1320-503-00 possuem uma tensão perigosa durante ainda alguns minutos após ter sido desligada a tensão de alimentação. O período de tempo exacto até que esta tensão caia para um nível não perigoso é determinado pelo respectivo conversor de frequência usado. Aguarde obrigatoriamente este período de tempo. Os períodos de tempo exactos são fornecidos pelo fabricante do conversor de frequência usado.
- A substituição de fusíveis deve ser sempre levada a cabo com o sistema sem tensão. Use sempre os tipos de fusíveis especificados!

12.2.2 Protecção do módulo regenerativo de energia

ATENÇÃO!

Os módulos regenerativos de energia MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 possuem componentes sensíveis a energias electrostáticas (ESDS).

O pessoal que trabalha nas áreas das ligações tem que observar as medidas de protecção especificadas na norma internacional IEC747-1. Estas medidas incluem a descarga de cargas electroestáticas antes do início dos trabalhos.

Descarregue-se tocando no parafuso de fixação da ligação à terra PE ou numa outra superfície metálica do quadro eléctrico ligada à terra.

12.2.3 Configurações e condições do sistema

Observe as limitações para cada configuração do sistema! Contacte a SEW-EURODRIVE se pretende operar módulos regenerativos de energia em sistemas não especificados na tabela seguinte.

Configuração do sistema em concordância com VDE	Operação do módulo regenerativo de energia
Com ponto estrela ligado à terra	Sem limitações
Com ponto estrela isolado	Proibido
Com fase de terra	Proibido

12.2.4 Especificações dos cabos usados

- Os cabos usados têm que satisfazer as especificações necessárias para o local de operação.
- Observe os regulamentos relativos às secções transversais mínimas dos condutores de terra PE.
- A eficiência de um cabo blindado é determinada pelos seguintes factores:
  – uma boa ligação de blindagem
  – uma resistência aparente baixa
- Use apenas blindagens com trançados de fios em cobre com banho de níquel ou estanho.
  – O factor de cobertura do trançado de fios para a blindagem tem que ser no mínimo 70 % a 80 % com um grau de cobertura de 90°.
- Proteja os cabos de entrada dos módulos regenerativos de energia com os fusíveis prescritos.

12.3 Ligação eléctrica

Pode aceder à área de ligações do MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 após ter removido os parafusos serrilhados laterais e a tampa da caixa da unidade. Os cabos de alimentação são passados através das abraçadeiras de metal montadas na flage.

ATENÇÃO!

Tenha atenção para que não danifique nem puxe os cabos de ligação da placa de indicação ao remover a tampa!

12.3.1 Ligação de potência

Fusível:

- Considere a queda de tensão quando em carga ao escolher a secção transversal dos cabos.
- Protecção dos cabos e dos módulos regenerativos de energia no lado da tensão CA (L1, L2, L3):
  – Através de fusíveis para semi-condutores correntes obtidos no comércio da especialidade
  – Fusíveis e suportes / desconectores de fusível de acordo com sistemas UL têm que ter aprovação UL
  – As tensões nominais dos fusíveis têm que ser de acordo com a tensão de alimentação do local
- Protecção dos módulos regenerativos de energia no lado da tensão CC (+UG, –UG):
  – Os fusíveis estão instalados na unidade

Ligação:

- As ligações devem ser o mais curtas possíveis e possuir a menor indutância possível.
- Use cabos blindados a fim de cumprir as directivas EMC (de acordo com as normas existentes como por ex. VDE 0160 e EN 61800-5-1).
- Ligue os cabos de alimentação aos terminais L1, L2 e L3 do módulo regenerativo de energia. A ligação tem de ser sempre trifásica.
- As ligações de alimentação do componente de potência têm que obedecer a uma determinada sequência de fases (campo rotativo horário). A unidade está equipada com um dispositivo de monitorização da sequência das fases. Se o dispositivo de monitorização detectar um campo rotativo incorrecto, esta situação é sinalizada na unidade através dos LED´s de sinalização de irregularidade "campo rotativo incorrecto" ou "falta de fase" (→ Capítulo "Operação e assistência" (→ pág. 121)). Em tal caso têm de ser trocadas duas das fases do cabo de alimentação.
- Ligue os cabos de ligação do circuito intermédio do conversor de frequência e do módulo regenerativo de energia aos terminais +UG / -UG. Observe a polaridade correcta ao efectuar a ligação!
- Respeite os binários especificados e utilize uma segunda chave de parafusos para o binário.
- Ligue o condutor de protecção do cabo de alimentação ao parafuso de terra instalado no lado inferior da unidade.

ATENÇÃO!

Uma ligação errada ou troca dos pólos + (positivo) e – (negativo) pode levar à danificação irreparável do conversor de frequência e do módulo regenerativo de energia!

Esquema de ligações

O esquema de ligações seguinte representa apenas uma recomendação. Condições particulares dependentes da aplicação, como por ex., a integração a um PLC, podem resultar em alterações nas ligações dos contactos X2:1 … X2:12.

1. ... 6. → Secção "Notas sobre o esquema de ligações"

L1
L2
L3
PE

F11 F12 F13 **1.**

K11 (AC3) **2.**

L1 L2 L3 NF...
L1' L2' L3'

Uma ligação incorrecta do circuito intermédio (polaridade trocada, falha na ligação à terra) causará danos irreparáveis nas unidades ligadas ao sistema!

STOP

Não efectue as ligações da alimentação do conversor de frequência!

3.

6. Verifique o ajuste correcto do interruptor de selecção da tensão!

400 V = 380 - 415 V
460 V = 440 - 480 V
500 V = 500 V

STOP

Não ligar!

1 2 3
SKS

PE L1 L2 L3 -UZ +UZ PE
1 2 3 7 8
X1: *X4:*
MOVIDRIVE® / MOVITRAC®
X2: *X3:*
PE U V W +R -R PE
4 5 6 8 9

máx. 5 m

L1 L2 L3

MOVIDRIVE®
MDR60A1320-503-00

4. + –

Pré-carga

Contactos a relé
X2: 2 1 4 3

Electrónica de controlo
DESL ext. LIG ext. RESET LIG ext. RESET
X2: 7 8 9 10 11 12

Inibição do módulo regenerativo de energia
A1 A2

máx. 5 m

PE L1 L2 L3 -UZ +UZ PE
1 2 3 7 8
X1: *X4:*
MOVIDRIVE® / MOVITRAC®
X2: *X3:*
PE U V W +R -R PE
4 5 6 8 9

BW...
actua sobre K11

1877205131

Notas sobre o esquema de ligações

1. Instale os fusíveis de acordo com as indicações destas instruções de operação.
2. Não ligue nenhum consumidor adicional além do módulo regenerativo de energia a seguir ao contactor de entrada ligado ao cabo de entrada.

ATENÇÃO!

O não seguimento desta medida pode resultar num aumento perigoso de tensão durante a fase regenerativa ao desligar a alimentação. Esta tensão perigosa poderá causar danos irreparáveis nos consumidores adicionais eventualmente ligados ao sistema, nos conversores de frequência e no próprio módulo regenerativo de energia.

3. Secção transversal do cabo de acordo com os regulamentos VDE em vigor.
4. Pode ligar um ou vários conversores de frequência nesta posição (mesmo com potências variadas). Mantenha as linhas de ligação CC **o mais curto possíveis** ao ligar vários conversores de frequência! Instale sempre os cabos o mais próximo possível uns dos outros
5. A opção de um "LIG" ou "RESET" externo é levada a cabo através dos pares de terminais X2:9 e X2:10 e X2:11 e X2:12 (→ Secção "Atribuição dos terminais na régua de terminais de controlo X2"):
   – X2:9 e X2:10: Contacto isolado (contacto breve)
   – X2:11 e X2:12: Impulso positivo (CC 12 – 24 V); pode ser realizado, por ex., através de um controlador PLC (terminal 11 +, terminal 12 –)
6. Seleccione o valor para a tensão de alimentação ligada usando o comutador de selecção de tensão **antes de ligar a tensão de alimentação** (→ Tabela seguinte).

Posição do comutador de selecção da tensão	Valor da tensão de alimentação ligada
400 V	380 V_{CA} – 415 V_{CA} ± 10 %
460 V	440 V_{CA} – 480 V_{CA} ± 10 %
500 V	500 V_{CA} ± 10 %

ATENÇÃO!

- Verifique antes de ligar a tensão de alimentação se o comutador de selecção de tensão se encontra na posição correspondente à tensão de alimentação. A unidade será destruída se o valor selecciona for incorrecto!
- O comutador de selecção de tensão está instalado dentro da unidade e pode ser acedido removendo a placa frontal. A definição de fábrica é 500 V_{CA}. Antes de abrir a unidade, desligue-a da tensão.
- O comutador de selecção da tensão não pode ser movido sob tensão.

Além disso, existe o risco de uma irregularidade no caso de uma operação incorrecta. O limite de tolerância para uma operação incorrecta tem um intervalo < 1 min (em unidades frias).

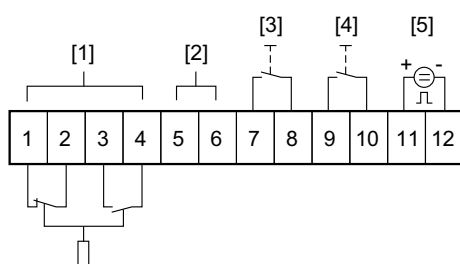
12.3.2 Cabos de controlo

- Ligue os cabos de controlo à régua de terminais de controlo X2 (→ Secção "Atribuição dos terminais na régua de terminais de controlo X2").
- Não instale os cabos de controlo paralelos a cabos de alimentação do motor a fim de evitar interferências.
- Aplique a blindagem dos cabos de controlo nos bucins roscados metálicos das flanges com a maior área possível.

12.3.3 Ligações de controlo

A régua de terminais de controlo X2 está instalada no lado inferior da unidade. O bloco de terminais é modular permitindo uma ligação fácil dos cabos.

Na régua de terminais de comando X2 podem ser ligados através de um relé da unidade, certos sinais como por exemplo, sinais de habilitação de operação ou alarme centralizado. Além disso, poderá também ligar à régua de terminais X2 um sinal de RESET externo ou executar funções de comutação, e ligá-la ao variador vectorial.

12.3.4 Atribuição dos terminais da régua de terminais de controlo X2

1877276811

[1] X2:1 ... X2:4 Relé de irregularidade colectivo
[2] X2:5, X2:6 ocupado internamente para monitorização da temperatura. Não é permitido ligar cabos nestes terminais!
[3] X2:7, X2:8 DESL externo
[4] X2:9, X2:10 não atribuído
[5] X2:11, X2:12 = LIG / RESET

NOTA

A SEW-EURODRIVE recomenda utilizar os terminais X2:11 e X2:12 para ligar o sinal de reset.

ATENÇÃO!

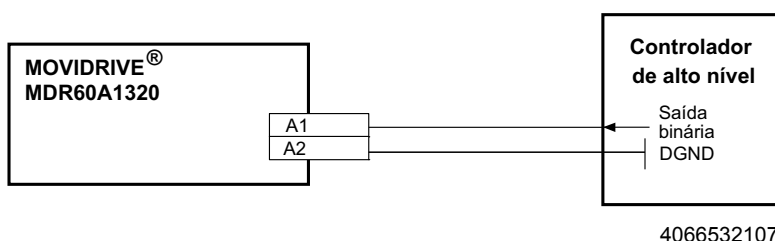
Não ligue tensões externas aos terminais X2:5 a X2:10, pois isto danificará a unidade!

Terminal	Função	Descrição
X2:1 Contacto NF	Contactos de relé isolados[1) 2)]	Capacidade de comutação do erro colectivo dos contactos de relé: • 30 V CC3A • 230 V CA5A
X2:2 Contacto NF		
X2:3 Contacto NA		
X2:4 Contacto NA		
X2:5	Ocupado internamente para monitorização da temperatura	
X2:6		
X2:7	Botão DESL	Para desligar o módulo regenerativo de energia
X2:8		
X2:9	Botão LIG / Reset[3)]	
X2:10		
X2:11 (+24 V)	Entrada da tensão externa	Para ligar o circuito regenerativo ou repor erros
X2:12 (0 V)		

1. O relé é activado,
   – quando a tensão de alimentação está presente
   – quando a pré-carga dos condensadores do circuito intermédio foi concluída
   – quando não existe nenhum alarme centralizado
2. O relé é desactivado,
   • no caso de um comando DESL através dos terminais 7 e 8
   • no caso de um sinal de irregularidade
3. No caso do arranque automático não é necessário accionar o botão LIG. Consulte o capítulo "Configuração" (→ pág. 117).

12.3.5 Atribuição dos terminais da entrada de inibição A1/A2

Terminal	Função	Descrição
A1	Entrada de inibição 24 V	Tensão de controlo para inibição do circuito regenerativo
A2	DGND	

4066532107

12.4 Instalação num sistema de accionamento do tipo CE

12.4.1 Informações gerais

- O cliente é responsável pelo cumprimento das directivas CE durante a utilização das máquinas.
  – Se as medidas descritas em seguida forem observadas, pode assumir que não ocorrerão problemas EMC causados pelo módulo regenerativo de energia durante a operação da máquina, e que a directiva CE e a lei EMC são cumpridas.
  – Se são instalados junto ao módulo regenerativo de energia aparelhos que não cumprem de forma suficiente os requisitos CE no que respeita à imunidade contra interferências de acordo com EN 500082-2, estes aparelhos poderão ser afectados por interferências electromagnéticas emanadas pelos módulos regenerativos de energia.

12.4.2 Estrutura

- Efectue a ligação do módulo regenerativo de energia e do filtro de supressão de interferências de rádio na placa de montagem ligada à terra numa grande área:
  – Placas de montagem com superfícies condutoras (galvanizadas ou com aço inoxidável) permitem um contacto permanente.
  – Placas com revestimento não são apropriadas para uma instalação de acordo com EMC.
- Se usar várias placas de montagem:
  – Ligue as placas entre si na maior área possível (por ex. com tiras de cobre).
- Instale os cabos de potência separados dos cabos de controlo.
- Instale os cabos o mais próximo possível do potencial de referência. Cabos livres actuam como antenas.

12.4.3 Filtros

- Utilize apenas os filtros de supressão de interferências de rádio atribuídos para o módulo regenerativo de energia. Filtros de supressão de interferências de rádio reduzem interferências causadas por frequências excessivas a um nível permitido.

12.4.4 Blindagem

- Bucins roscados metálicos garantem uma boa ligação entre a blindagem e a estrutura/carcaça.
- No caso de contactores e terminais nos cabos blindados,
  – ligue as blindagens de todos os cabos e ligue-os à placa de montagem na maior área possível.
- No caso de cabos do sistema de alimentação entre filtros de supressão de interferências de rádio e variadores de accionamento com uma extensão superior a 300 mm:
  – blindar os cabos
  – efectue a blindagem do cabo directamente no variador tecnológico / na unidade regenerativa e no filtro de supressão de interferências de rádio, e ligue-o à placa de montagem na maior área possível.
- Blindagem dos cabos de controlo:
  – ligue as blindagens às ligações de blindagem usando o menor percurso possível.

12.4.5 Ligação à terra

- Ligue todos os componentes condutores metálicos (módulo regenerativo de energia, conversor de frequência, filtro de supressão de interferências de rádio) à terra usando cabos adequados a partir de um ponto PE central (calha PE).
- Mantenha as secções transversais mínimas especificadas nos regulamentos de segurança:
  – Para os efeitos de EMC, não é a secção transversal do cabo importante, mas sim a superfície do cabo e a ligação na maior área possível.

12.4.6 Informações adicionais

Os módulos regenerativos de energia são componentes eléctricos para aplicação em instalações industriais e comerciais. De acordo com as directivas EMC 2004/108/CE, estes dispositivos não requerem uma identificação específica, pois são componentes intencionados a serem posteriormente instalados por fabricantes de máquinas e de equipamento competentes, e não podem ser operados sozinhos (directiva EMC e lei EMC). O instalador / operador da máquina / sistema é responsável pela comprovação de que são mantidos os requisitos de segurança impostos pela directiva EMC.

Se forem usados filtros de supressão de interferências de rádio autorizados pela SEW-EURODRIVE e tomadas em consideração as instruções para uma instalação de acordo com EMC, são cumpridas as respectivas exigências em relação à identificação CE da máquina/instalação completa equipada com os componentes com base na Directiva EMC 2004/108/CE.

Os módulos regenerativos de energia MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00, em conjunto com o filtro de supressão de interferências de rádio correspondente, são previstos para o uso em ambientes da classe de limitação A.

Definição de acordo com a norma genérica:

- EN 61000-6-4 na área da emissão de interferências
- EN 61000-6-2 na área da imunidade a interferências

13 Colocação em funcionamento (MDR60A1320-503-00)

ATENÇÃO!

- Antes da primeira colocação em funcionamento, verifique a integridade dos cabos, polaridade correcta, curto-circuitos e ligações à terra.
- Uma ligação incorrecta pode conduzir a uma anomalia no funcionamento do variador tecnológico.

13.1 Primeira colocação em funcionamento

1. Mova o comutador de selecção da tensão para a posição correcta. Caso contrário, o módulo regenerativo de energia será destruído.

Posição do comutador de selecção da tensão	Valor da tensão de alimentação ligada
400 V	380 V_{CA} – 415 V_{CA}
460 V	440 V_{CA} – 480 V_{CA}
500 V	500 V_{CA}

   O comutador de selecção de tensão está configurado, de fábrica, para 500 V_{CA}. Para alterar a posição do comutador, proceda da seguinte maneira:

   – Desligue a unidade da tensão.

   – Remova a tampa frontal removendo os 8 parafusos de fixação.

   – Mova o comutador de selecção de tensão para a outra posição e volte a aparafusar a tampa frontal.

   Se for necessário alterar a configuração dos shunts da placa de controlo, proceda da seguinte maneira:

2. Ligue a alimentação. A unidade está operacional após aprox. 1 segundo.
3. Verifique se o módulo regenerativo de energia está operacional:

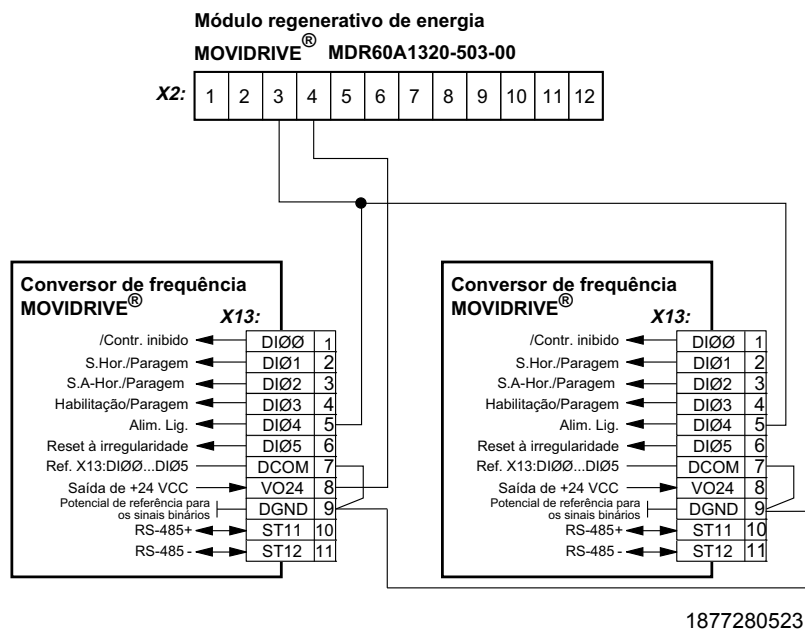
   – A unidade está operacional se apenas acende o LED verde da unidade.

   – Se além do LED verde encontram-se acesos outros LED´s, isto sinaliza uma irregularidade. Corrija a irregularidade antes de continuar com o processo de colocação em funcionamento. Observe as informações apresentadas no capítulo "Operação e Assistência" (→ pág. 121).

4. Verifique se o variador tecnológico está operacional consultando as instruções de operação do equipamento.

13.2 Sinal de prontidão

A figura seguinte ilustra a forma como o sinal de prontidão (operacional) do módulo regenerativo de energia deve ser ligado à entrada binária "sistema de alimentação ligado" do conversor de frequência.

1877280523

14 Configuração (MDR60A1320-503-00)

A codificação dos shunts de curto-circuito (shunts J3, J5, J6, J7, J8 na placa de controlo) permite várias opções de controlo e várias funções internas em caso de determinadas mensagens de irregularidade.

Em seguida, são explicados os diferentes termos que resultam de determinadas opções de codificação.

14.1 Notas importantes para a configuração

14.1.1 Arranque automático

"Arranque automático" significa que a unidade arranca automaticamente aprox. 1 segundo depois de ter sido fornecida a tensão de alimentação. A função de "Arranque automático" está codificada na placa de controlo com o shunt J1 e não pode ser alterada.

14.1.2 Desligar/Ligar

"Desligar" significa que o controlo dos semicondutores de potência e do sistema regenerativo é interrompido e a operação de frenagem dos variadores de accionamento não é possível.

"Ligar" significa que o controlo dos semicondutores de potência é activado.

14.1.3 Memorizar

A unidade possui uma memória de erros/irregularidades que poderá ser configurada com determinados erros. As mensagens de irregularidade memorizadas devem ser confirmadas efectuando um reset ou interrompendo a tensão de alimentação da ligação do componente de potência. "Memorizar" conduz sempre ao "Desligar" simultâneo e à desactivação do relé de erro colectivo.

14.1.4 Confirmação

Logo que o erro/a irregularidade é resolvido, a memória de erro tem que ser confirmada através da tecla de confirmação LIG ou desligando a alimentação trifásica.

ATENÇÃO!

- Uma confirmação de uma tensão do circuito intermédio excessiva, ou seja, durante a operação de frenagem, não é permitida e poderá destruir a unidade!

14.1.5 Falta de fase

A monitorização de falta de fase controla a alimentação em todas as 3 fases. Em caso de falta de uma das fases, a unidade permanece completamente operacional, no que respeita à alimentação interna (por ex. memória de erro).

A unidade pode reagir de várias maneiras a uma falta de fase. Uma delas é através da "operação com duas fases". A outra é que a unidade pára a operação e sinaliza a irregularidade através do relé de erro colectivo.

A monitorização de falta de fase é codificada na placa de controlo através dos shunts J3, J5, J6 e J7 da placa de controlo (→ Tabela seguinte).

Shunt				Monitorização da falha de fase
J3	J5	J6	J7	
1	0	0	1	Sensível, memória de erros "LIG"
1	1	1	1	Não sensível, memória de irregularidades "LIG"
0	X	X	1	Desactivado, memória de irregularidades "LIG"
0	X	X	0	Desactivado, memória de irregularidades "DESLIG"

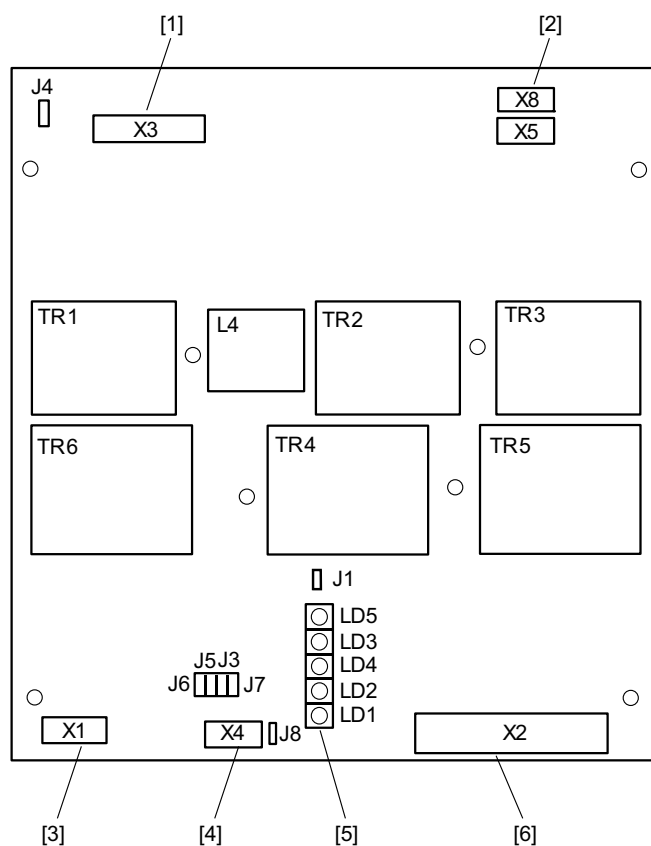
1 = Shunt colocado   0 = Shunt removido   X = Configuração livre do shunt

ATENÇÃO!

- O shunt J3 só pode ser removido e colocado em estado sem tensão!

Memória de irregularidades "LIG" significa que a indicação da irregularidade "Falta de fase" através do LED, permanece activa até ser confirmada e reposta.

Memória de irregularidades "DESLIG" significa que a irregularidade "Falta de fase" só é indicado através do LED enquanto realmente presente.

14.1.6 Disposição das ligações e dos componentes na placa de controlo

1877273867

[1] X3: ligação à placa dos drivers
[2] X5, X8
[3] X1: sincronização do sistema
[4] X4: ligação à placa de indicação
[5] LED´s (indicação do estado de operação)
[6] X2: régua de terminais de controlo

14.1.7 Monitorização de sobretensão

A monitorização de sobretensão para a tensão de alimentação desliga o módulo regenerativo de energia quando a tensão excede um valor de 1,15 vezes da tensão nominal da unidade.

Como mensagem de irregularidade é sinalizado o código de irregularidade 3 (→ Cap. "Operação e assistência"). Para diferenciar entre as mensagens de irregularidade "Falta de fase" e "Sobretensão", é possível desactivar a monitorização da falta de fase removendo o shunt J3 da placa de controlo. Se isto resulta no desligar com a sinalização através dos LED´s vermelho e verde (código de irregularidade 3,→ Cap. "Operação e Assistência"), isto significa que a unidade foi desligada devido a uma sobretensão. A monitorização da sobretensão é codificada na placa de controlo através dos shunts J3, J5, J6 , J7 e J8 (→ Tabela seguinte).

Shunt					LEDs de sinalização			Avaliação através de sobretensão
J3	J5	J6	J7	J8	Operação	Falta de fase	Irregularidade colectiva	
1	X	X	1	1	Verde	Vermelho	Amarelo	Sobretensão / Falta de fase / Falha na comutação
1	X	X	0	1	Verde	-	Amarelo	Sobretensão
0	X	X	1	1	Verde	Vermelho	Amarelo	Sobretensão / Falta de fase / Falha na comutação
0	X	X	0	1	Verde	-	Amarelo	Sobretensão
0	X	X	0	1	Verde	Vermelho	Amarelo	Falta de fase permanente

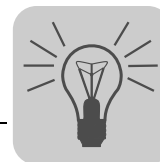
1 = Shunt colocado 0 = Shunt removido X = Configuração livre do shunt

14.1.8 Configuração standard

A configuração normal dos jumpers no MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 é a seguinte:

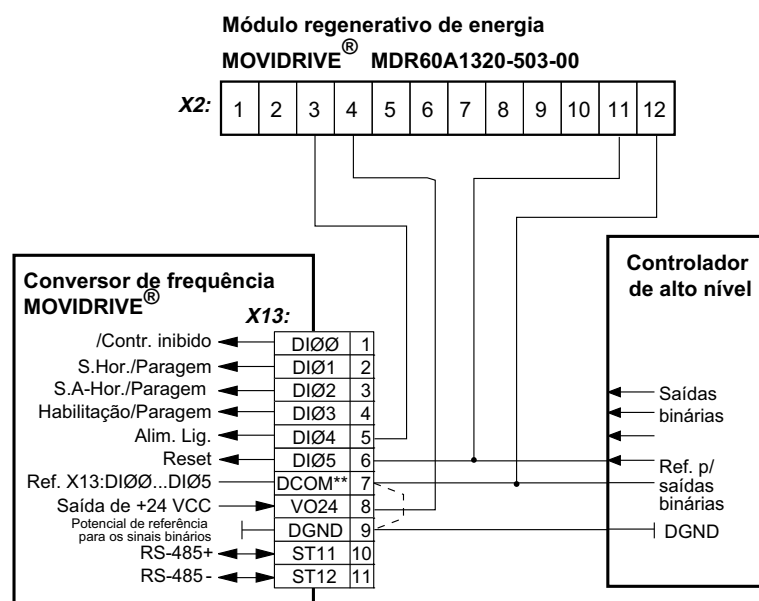
Jumper						
J1	J3	J4	J5	J6	J7	J8
1[1)]	0	0[1)]	1	1	0	1

1) Esta configuração não deve ser alterada!

1 = Shunt colocado 0 = Shunt removido

15 Operação e assistência (MDR60A1320-503-00)

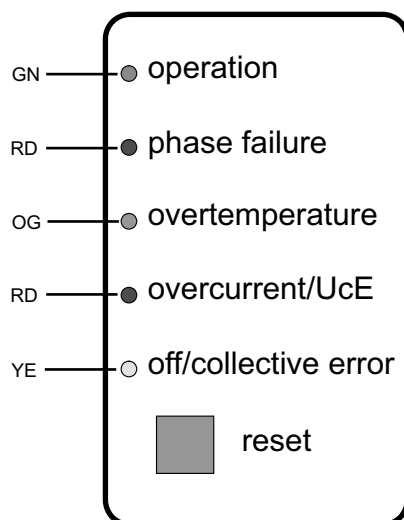
15.1 Reset

15.1.1 Módulo regenerativo de energia

Após um desligar do módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00, ocorre sempre um reset da unidade. Através do botão de Reset instalado no painel da frente da unidade é possível efectuar um reset manual (→ Cap. "Indicadores de operação").

1877283851

** Se as entradas binárias estiverem ligadas à alimentação de 24 V_{CC} X13:8 "VO24", então deve efectuar um shunt entre X13:7 e X13:9 no variador MOVIDRIVE®.

15.2 Indicadores de operação

Os 5 LEDs instalados na tampa do módulo regenerativo de energia sinalizam o estado de operação actual. Observe as informações apresentadas no capítulo "Indicações dos LEDs" (→ pág. 123). Para um melhor controlo durante os trabalhos de manutenção, os mesmos LEDs estão também instalados na placa interna de controlo. A única diferença em relação à tampa da unidade é que na placa de controlo existe adicionalmente um LED cor-de-laranja separado, cuja função é assumida pelo LED verde/cor-de-laranja instalado na tampa.

1877453195

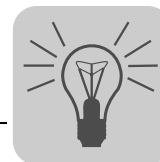
Se durante o processo de frenagem ocorre uma mensagem de irregularidade e um desligar do módulo regenerativo de energia, o módulo regenerativo de energia só pode ser reposto quando o processo de frenagem terminar e a tensão do circuito intermédio baixar para o valor normal.

Para que sejam evitados quaisquer problemas, recomendamos bloquear a habilitação do impulso do variador tecnológico através do relé de erro colectivo.

15.2.1 Desconexão U_{CE}

O módulo regenerativo de energia é desligado através do dispositivo de protecção U_{CE} se for ultrapassada a corrente máxima especificada para a respectiva unidade. O princípio de operação deste dispositivo de protecção causa, no entanto, uma sobrecarga do IGBT durante menos de um milisegundo para um nível muito superior às suas especificações para a operação normal. Regra geral, isto não represente um problema para a unidade. Se, no entanto, a desconexão por sobretensão ocorre frequentemente ou mesmo regularmente, isto conduz a um desgaste acelerado dos semicondutores de potência e por consequência à falha prematura do componente.

Desconexões U_{CE} frequentes devido a sobretensões podem ocorrer devido a:

- Sobrecarga
- Subtensão no sistema de alimentação
- Controlador com defeito ou oscilante, por ex., variador tecnológico
- Um valor de controlo oscilante do variador
- Dimensionamento incorrecto do sistema

15.2.2 Indicações dos LED´s

Código da irre-gulari-dade	Indicação LED					Significado	
	Opera-ção (Verde)	Falta de fase (Vermelho)	Sobre-corrente /UCE (Ver-melho)	Tempera-tura excessiva (Cor de laranja)	Erro colectivo (Ama-relo)	Durante a primeira coloca-ção em funcionamento	Durante a operação
1	X	-		-	-	Unidade operacional (após aprox. 1 s)	Unidade em operação
2	X	-	-	-	-	Unidade operacional, mas sem energia regenerativa → Verificar os fusíveis de corrente CC	
3	X	-	-	X	X	-	Temperatura excessiva do dissipador de calor → Mensagem de irregulari-dade não pode ser reposta enquando a temperatura ainda é demasiado alta.
4	X	-	-	-	X	-	Como para o código de erro 3. → Temperatura do dissi-pador de calor baixou e pode ser confirmada.
5	X	-	-	-	X	A unidade foi desligada (DESL externo). → É necessária a habilitação	
6	X	-	-	-	X	Activação da monitorização de sobretensão. Quando a tensão de alimentação baixar para o valor nominal → é necessária a habilitação	
7	X	X	-	-	X	Campo rotativo incorrecto ou falta de fase	Foi detectada falta de fase → É necessária a confirmação
8	X	-	X	-	X	-	Foi detectada uma sobre-corrente (lado trifásico). → É necessária a confirmação
9	X	X	X	-	X	Códigos de erro 7 e 8	Foi detectada uma sobre-corrente e simultanea-mente uma falta de fase devido a uma falha de comutação.
10	X	X	X	X	X	Ocorrência simultânea de várias irregularidades.	
11	-	-	-	-	-	Unidade não está operacional. Pelo menos 2 fases sem tensão.	
13	X	X	-	-	-	-	Foi detectada uma falha de comutação massiva. Não é efectuada a desconexão porque os jumpers 3 e 7 não estão colocados. → A operação pode ser retomada, recomenda-se um melhoramento do sistema de alimentação.

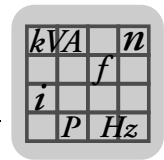
15.3 Manutenção

O módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 não requer manutenção se forem cumpridas as condições de operação prescritas. Observe as informações apresentadas no capítulo "Informação técnica" (→ pág. 101).

15.3.1 Verificação dos orifícios de ventilação

Os orifícios de ventilação podem ser obstruídos caso o ar ambiente contenha sujidade. Verifique o módulo regenerativo de energia em intervalos regulares. Dependendo do grau de sujidade do ar ambiente, aproximadamente de 4 em 4 semanas. Aspire os orifícios obstruídos usando um aspirador.

ATENÇÃO!

Não use objectos afiados ou pontiagudos como por ex., facas ou chaves-de-parafuso para limpar os orifícios de ventilação.

16 Informação técnica da unidade base

16.1 Identificação CE, aprovação UL e C-Tick

16.1.1 Identificação CE

- Directiva de Baixa Tensão.

  Os variadores tecnológicos MOVIDRIVE® MDX60B/61B e os módulos regenerativos de energia MOVIDRIVE® MDR60A/61B cumprem os regulamentos da Directiva de Baixa Tensão 2006/95/CE.
- Compatibilidade Electromagnética (EMC).

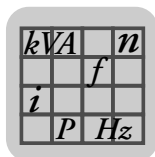
  Os variadores tecnológicos e os módulos regenerativos de energia MOVIDRIVE® foram concebidos para serem instalados e integrados como componentes em máquinas e sistemas e cumprem a norma de produtos EMC EN 61800-3 "Accionamentos eléctricos de potência a velocidade variável". Com a tomada em consideração das instruções para a instalação de acordo com SEW, são cumpridas as respectivas exigências em relação à identificação CE da máquina/instalação completa equipada com os componentes com base na Directiva EMC 2004/108/CE.
- Num sistema de accionamento típico CE, foi provado o cumprimento da classe de valor limite C2 ou C3. A SEW-EURODRIVE pode fornecer, a pedido do cliente, informações mais detalhadas referentes a este assunto.

O símbolo CE impresso na etiqueta de características representa a conformidade da unidade com a Directiva de Baixa Tensão 2006/95/CE.

16.1.2 UL- / cUL / GOST-R

A aprovação UL e cUL (EUA) e o certificado GOST-R (Rússia) foram concedidos para toda a série de unidades MOVIDRIVE®. A aprovação UL e cUL não foram concedidas, apenas às unidades MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 e MDR60A0750-503-00. cUL é equivalente à aprovação CSA.

16.1.3 C-Tick

A aprovação C-Tick foi concedida para toda a série de unidades MOVIDRIVE®. C-Tick certifica a conformidade segundo a ACMA (Australian Communications and Media Authority).

16.2 Informação técnica geral

16.2.1 Módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR60A

MOVIDRIVE® MDR60A	0150-503-00 (tamanho 2) 0370-503-00 (tamanho 3) 0750-503-00 (tamanho 4)	1320-503-00 (tamanho 6)
Imunidade a interferências	Cumpre EN 61800-3	Cumpre EN 61000-6-1 e EN 61000-6-2
Emissão de interferências com instalação compatível com a directiva EMC	Cumpre EN 61800-3: • com filtro de entrada NF035-503 (MDR60A0150-503-00) • com filtro de entrada NF048-503 (MDR60A0150-503-00) • com filtro de entrada NF085-503 (MDR60A0370-503-00) • com filtro de entrada NF150-503 (MDR60A0750-503-00)	Cumpre EN 61000-6-4 com filtro de entrada NF300-503
Temperatura ambiente ϑ_U **Perda devido à temperatura ambiente**	0 °C – +40 °C Redução $I_{N:}$ 3 % I_N por K até máx. 60 °C	0 °C – +40 °C Redução $I_{N:}$ 3 % I_N por K até máx. 55 °C
Classe de ambiente	EN 60721-3-3, classe 3K3	
Temperatura de armazenamento[1] ϑ_L	–25 °C – +70 °C (EN 60721-3-3, classe 3K3)	–25 °C – +55 °C (EN 60721-3-3, classe 3K3)
Tipo de arrefecimento (DIN 51751)	Ventilação forçada (ventilador controlado por temperatura, nível de resposta: 50 °C)	Ventilação forçada (ventilador controlado por temperatura, nível de resposta: 45 °C)
Índice de protecção EN 60529 (NEMA1) **tamanho 2** **tamanho 3** **tamanho 4**	IP20 IP20 IP00 (ligações de potência) IP10 (ligações de potência) • com tampa de plexiglas montada e fornecida de série • com tubo termo-retrátil montado (não incluído no kit fornecido) IP20 • com a protecção contra contacto acidental DLB11B montada	IP20
Modo de operação	Operação contínua (EN 60149-1-1 e 1-3)	
Categoria de sobretensão	III de acordo com IEC 60664-1 (VDE 0110-1)	
Grau de poluição	2, de acordo com IEC 60664-1 (VDE 0110-1)	
Altitude de instalação	Para h ≤ 1000 m sem restrições. Para h ≥ 1000 m (3300 ft) aplicam-se as seguintes restrições: • Desde 1000 m até no máx. 4000 m: – redução de I_N em 1 % por 100 m • Desde 2000 m (6562 ft) até ao máx. 4000 m (13120 ft): – A desconexão segura das ligações de potência e electrónicas não é garantida a partir de 2000 m. Para garantir esta desconexão são necessárias medidas externas (IEC 60664-1 / EN 61800-5-1) – É necessário instalar um dispositivo de protecção contra sobretensão para redução das sobretensões da categoria III para a categoria II.	h ≤ 1000 m: sem restrições Desde 1000 m até no máx. 4000 m: Redução $I_{N:}$ 0.5 % por 100 m

1) Em caso de armazenamento prolongado, ligue a unidade à tensão de alimentação durante pelo menos 5 minutos a cada 2 anos, pois caso contrário a vida útil da unidade pode ser reduzida.

16.2.2 Módulo regenerativo de energia MOVIDRIVE® MDR61B

MOVIDRIVE® MDR61B	1600-503-00/L (tamanho 7) 2500-503-00/L (tamanho 7)
Imunidade a interferências	Cumpre EN 61800-3
Emissão de interferências com instalação compatível com a directiva EMC	Cumpre EN 61800-3: • com filtro de entrada NF600-503
Temperatura ambiente ϑ_U **Perda devido à temperatura ambiente**	0 °C – +50 °C para I_D = 100 % I_{CI} 0 °C – +40 °C para I_D = 125 % I_{CI} 2.5 % I_{CI} por K entre 40 °C e 50 °C 3 % I_{CI} por K entre 50 °C e 60 °C
Classe de ambiente	EN 60721-3-3, classe 3K3
Temperatura de armazenamento[1] ϑ_L	–25 °C – +70 °C (EN 60721-3-3, classe 3K3)
Tipo de arrefecimento (DIN 51751)	Ventilação forçada (ventilador controlado por temperatura, nível de resposta: 50 °C)
Índice de protecção EN 60529 (NEMA1)	IP00 IP20 (ligações de potência) • com a protecção contra contacto acidental DLB31B montada
Modo de operação	Operação contínua (EN 60149-1-1 e 1-3)
Categoria de sobretensão	III de acordo com IEC 60664-1 (VDE 0110-1)
Grau de poluição	2, de acordo com IEC 60664-1 (VDE 0110-1)
Altitude de instalação	Para h ≤ 1000 m sem restrições. Para h ≥ 1000 m (3300 ft) aplicam-se as seguintes restrições: • Desde 1000 m até no máx. 4000 m: – redução de I_N em 1 % por 100 m • Desde 2000 m (6562 ft) até ao máx. 4000 m (13120 ft): – A desconexão segura das ligações de potência e electrónicas não é garantida a partir de 2000 m. Para garantir esta desconexão são necessárias medidas externas (IEC 60664-1 / EN 61800-5-1) – É necessário instalar um dispositivo de protecção contra sobretensão para redução das sobretensões da categoria III para a categoria II.

1) Em caso de armazenamento prolongado, ligue a unidade à tensão de alimentação durante pelo menos 5 minutos a cada 2 anos, pois caso contrário a vida útil da unidade pode ser reduzida.

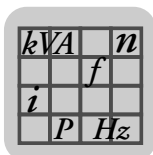
16.3 Unidades da série MOVIDRIVE® MDR60A/61B, tamanhos 2 até 7

A figura seguinte mostra os módulos regenerativos de energia MOVIDRIVE® MDR60A/61B dos tamanhos 2 até 7

1454307595

16.4 Raio de curvatura mínimo (EN 61800-5-1)

De acordo com o estipulado em EN 61800-5-1, a distância entre um terminal de ligação de potência e um obstáculo para o qual o filamento está direccionado ao deixar o terminal, tem que corresponder no mínimo ao valor indicado na tabela seguinte.

Secção transversal em mm²	Raio de curvatura mínimo em mm Filamentos por terminal de ligação		
	1	2	3
10 ... 16	40	-	-
25	50	-	-
35	65	-	-
50	125	125	180
70	150	150	190
95	180	180	205
120	205	205	230
150	255	255	280
185	305	305	330
240	305	305	380

16.5 MOVIDRIVE® MDR60A0150/0370 (tamanhos 2 e 3)

MOVIDRIVE® MDR60A Versão standard Versão com placas de circuitos impressos pintadas		Tamanho 2 0150-503-00 0150-503-00/L	Tamanho 3 0370-503-00 0370-503-00/L
Referência		1825 271 0 1825 272 9	826 658 1 829 672 3
ENTRADA			
Tensão de alimentação nominal (de acordo com EN 50160)	U_{alim}	3 × 380 V_{CA} – 500 V_{CA}	
Frequência da alimentação	f_{alim}	50 Hz – 60 Hz ±5 %	
Potência de ligação nominal	P_N	15 kW	37 kW
Corrente da alimentação nominal (com U_{alim} = 3 × 400 V_{CA})	I_{alim}	29 A_{CA}	66 A_{CA}
TERMINAIS ELECTRÓNICOS			
Entradas binárias **Resistência interna**		Compatível com PLC (EN 61131), tempo de amostragem: 1 ms R_i ≈ 3.0 kΩ, I_E ≈ 10 mA	
Nível do sinal		+13 V – +30 V = "1" = contacto fechado -3 V – +5 V = "0" = contacto aberto	
Saídas binárias		Compatível com PLC (EN 61131-2), tempo de amostragem: 1 ms, à prova de curto-circuito, $I_{máx}$ = 50 mA	
Nível do sinal		"0"=0 V, "1"=+24 V, **Atenção: Não aplicar tensão externa.**	
CIRCUITO INTERMÉDIO			
Potência de saída aparente (com U_{alim} = 3 × 380 – 500 V_{CA})	S_A	25 kVA	50 kVA
Tensão do circuito intermédio (com corrente da alimentação nominal I_{alim})	U_{CI}	560 V_{CC} – 780 V_{CC}	
Corrente do circuito intermédio nominal (com corrente da alimentação nominal I_{alim})	I_{CI}	35 A_{CC}	70 A_{CC}
Corrente do circuito intermédio máx.	$I_{CI_máx}$	53 A_{CC}	105 A_{CC}
INFORMAÇÃO GERAL			
Perda de potência com P_N	$P_{Vmáx}$	120 W	950 W
Consumo de ar de arrefecimento		100 m^3/h	180 m^3/h
Ligação para os terminais de potência **Binário de aperto admitido** **Secção transversal máx. dos cabos permitida**	X1, X2	Régua de terminais separáveis Ponteira DIN 46228 1.8 Nm (16 in-lb) 6 mm^2 (AWG9) PE: M4 com 1.5 Nm (13 in-lb)	Parafuso combinado M6 3.5 Nm (31 in-lb) 25 mm^2 (AWG4)
Ligação para os terminais electrónicos	X3	Secção transversal dos cabos máx. permitida: • Um condutor por terminal: 0.20 – 2.5 mm^2 (AWG 24 – 13) • Dois condutores por terminal: 0.25 – 1 mm^2 (AWG 23 – 17)	
Peso		4 kg (8.8 lb)	16 kg (35 lb)
Dimensões	L × A × P	118 mm × 320 mm × 127 mm (4.65 in × 12.6 in × 5.0 in)	200 mm × 465 mm × 221 mm (7.87 in × 18.3 in × 8.7 in)
Indutância de entrada (obrigatória)		ND045-013, L_N = 0.1 mH Referência 826 013 3	ND085-013 L_N = 0.1 mH Referência 826 014 1
Filtro de entrada (opcional)		NF035-503 até 15 kW Referência 827 128 3 NF048-503 até 22 kW (15 kW × 125 %) Referência 827 117 8	NF085-503, Referência 827 415 0
Para MOVIDRIVE® MDX60B/61B...-5_3		0005 – 0150	0005 – 0370
Fusível de alimentação recomendado		63 A	100 A

16.6 *MOVIDRIVE® MDR60A0750/1320 (tamanhos 4 e 6)*

MOVIDRIVE® MDR60A **Versão standard** **Versão com placas de circuitos impressos pintadas**	**Tamanho 4** **0750-503-00** **0750-503-00/L**	**Tamanho 6** **1320-503-00**[1)] **–**
Referência	826 556 9 829 673 1	827 952 7
ENTRADA		
Tensão de alimentação nominal U_{alim} **(de acordo com EN 50160)**	3 × 380 V_{CA} – 500 V_{CA}	
Frequência da alimentação f_{alim}	50 Hz – 60 Hz ±5 %	40 Hz – 60 Hz ±10 %
Potência de ligação nominal P_N	75 kW	160 kW
Corrente da alimentação nominal I_{alim} **(com U_{alim} = 3 × 400 V_{CA})**	117 A_{CA}	260 A_{CA}
TERMINAIS ELECTRÓNICOS		
Entradas binárias **Resistência interna**	Isolada através de optoacoplador, compatível com PLC (EN 61131), intervalo de amostragem: 1 ms R_i ≈ 3.0 kΩ, I_E ≈ 10 mA	–
Nível do sinal	+13 V – +30 V = "1" = contacto fechado -3 V – +5 V = "0" = contacto aberto	
Saídas binárias	Compatível com PLC (EN 61131-2), tempo de amostragem: 1 ms, à prova de curto-circuito, $I_{máx}$ = 50 mA	
Nível do sinal	"0"=0 V, "1"=+24 V, **Atenção: Não aplicar tensão externa.**	
CIRCUITO INTERMÉDIO		
Potência de saída aparente S_A **(com U_{alim} = 3 × 380 – 500 V_{CA})**	90 kVA	175 kVA
Tensão do circuito intermédio U_{CI}	560 V_{CC} – 780 V_{CC}	
Corrente do circuito intermédio nominal I_{CI} **(com corrente da alimentação nominal I_{alim})**	141 A_{CC}	324 A_{CC}
Corrente do circuito intermédio máx. $I_{CI_máx}$ **(com corrente da alimentação nominal I_{alim})**	212 A_{CC}	Motora: • 486 A_{CC} Regenerativa: • 410 A_{CC}
INFORMAÇÃO GERAL		
Perda de potência com P_N $P_{Vmáx}$	1700 W	2400 W
Consumo de ar de arrefecimento	360 m^3/h	880 m^3/h
Ligação para os terminais de potência **X1, X2** **(L1, L2, L3 nas unidades do tamanho 6)** **Binário de aperto permitido** **Secção transversal máx. dos cabos permitida**	Perno de ligação M10 14 Nm (120 in-lb) 70 mm^2 (AWG2/0)	Perno de ligação M10 25 – 30 Nm (220 – 265 in-lb)[2)] 185 mm^2 (AWG6/0)
Ligação para os terminais de potência SKS 1 – 3	–	Não atribua os terminais
Ligação para os terminais electrónicos **X3** **(X2 nas unidades do tamanho 6)**	Secção transversal dos cabos máx. permitida • Um condutor por terminal: 0.20 – 2.5 mm^2 (AWG 24 – 13) • Dois condutores por terminal: 0.25 – 1 mm^2 (AWG 23 – 17)	Secção transversal dos cabos máx. permitida • 0.75 – 2.5 mm^2 (AWG18 – 14) Terminais A1 / A2: • 0.75 – 4 mm^2 (AWG18 – 12)
Peso	24 kg (53 lb)	100 kg (220 lb)
Dimensões **L × A × P**	280 mm × 522 mm × 205 mm (11 in × 20.6 in × 8.07 in)	378 mm × 942 mm × 389.5 mm (14.9 in × 37.1 in × 15.3 in)

MOVIDRIVE® MDR60A **Versão standard** **Versão com placas de circuitos impressos pintadas**	**Tamanho 4** **0750-503-00** **0750-503-00/L**	**Tamanho 6** **1320-503-00**[1] **–**
Indutância de entrada (obrigatória)	ND200-0033 L_N = 0.03 mH Referência 826 579 8	Integrada na unidade base
Filtro de entrada (opcional)	NF150-503, Referência 827 417 7	NF300-503, Referência 827 419 3
Para MOVIDRIVE® MDX60B/61B...-5_3	0005 – 0750	0005 – 1600
Fusível de alimentação recomendado	175 A	500 A

1) As informações técnicas especificadas aplicam-se para as unidades com número de série DCV200xxx. Para as unidades com números de série anteriores a DCV185xxx, consulte a documentação fornecida e as especificações das respectivas etiquetas de características.

2) Atenção: Não aplique o binário de aperto directamente nos terminais L1, L2, L3 e ±UG; use uma segunda chave de boca.

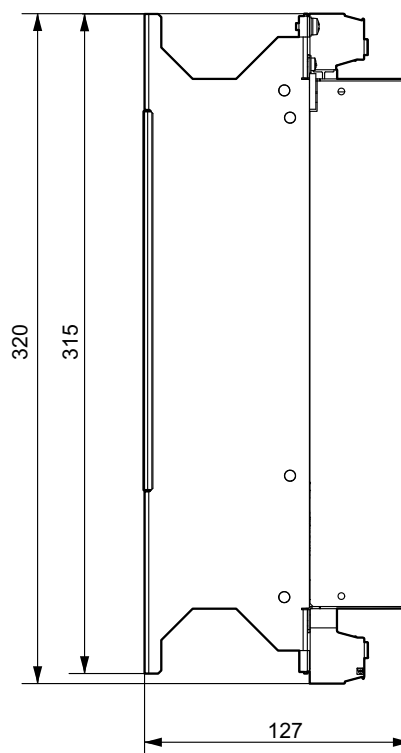
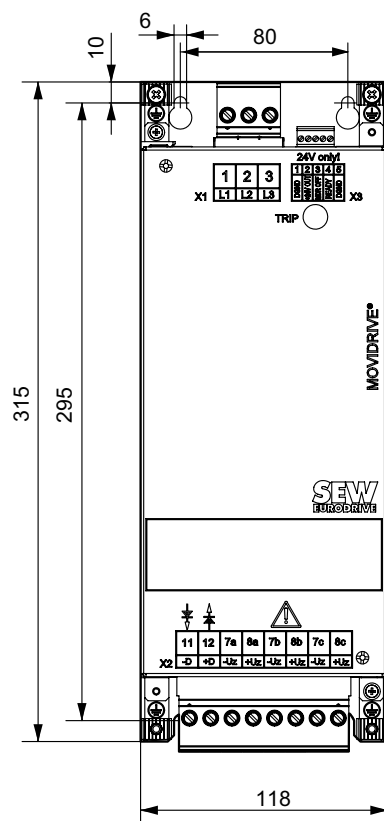
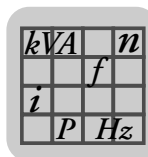
16.7 MOVIDRIVE® MDR61B1600/2500 (tamanho 7)

MOVIDRIVE® MDR61B	Tamanho 7	
	1600-503-00/L	**2500-503-00/L**
Referência	1825 095 5	1825 096 3
ENTRADA		
Tensão de alimentação nominal (de acordo com EN 50160) U_{alim}	3 × 380 V_{CA} – 500 V_{CA}	
Frequência da alimentação f_{alim}	50 Hz – 60 Hz ±5 %	
Potência de ligação nominal P_N	160 kW	250 kW
Corrente da alimentação nominal (com U_{alim} = 3 × 400 V_{CA}) I_{alim}	250 A_{CA}	400 A_{CA}
TERMINAIS ELECTRÓNICOS		
Entradas binárias **Resistência interna**	Isolada através de optoacoplador, compatível com PLC (EN 61131), intervalo de amostragem: 1 ms R_i ≈ 3.0 kΩ, I_E ≈ 10 mA	
Nível do sinal	+13 V – +30 V = "1" = contacto fechado -3 V – +5 V = "0" = contacto aberto	
2 Saídas binárias	Compatível com PLC (EN 61131-2), tempo de amostragem: 1 ms, à prova de curto-circuito, $I_{máx}$ = 50 mA	
Nível do sinal	"0"=0 V, "1"=+24 V, **Atenção: Não aplicar tensão externa.**	
CIRCUITO INTERMÉDIO		
Potência de saída aparente (com U_{alim} = 3 × 380 – 500 V_{CA}) S_A	173 kVA	271 kVA
Tensão do circuito intermédio U_{CI}	620 V_{CC} – 780 V_{CC}	
Corrente do circuito intermédio nominal (com corrente da alimentação nominal I_{alim}) I_{CI}	255 A_{CC}	407 A_{CC}
Corrente do circuito intermédio máx. (com corrente da alimentação nominal I_{alim}) $I_{CI_máx}$	382 A_{CC}	610 A_{CC}
Corrente contínua do circuito intermédio máx. (com corrente da alimentação nominal I_{alim}) $I_{CI_Cmáx}$	318 A_{CC}	508 A_{CC}
INFORMAÇÃO GERAL		
Perda de potência com P_N $P_{Vmáx}$	5000 W	6600 W
Consumo de ar de arrefecimento	1400 m^3/h	
Ligação para os terminais de potência L1, L2, L3	Barra de ligação com furo para M12 máx. 2 × 240 mm^2 Terminal para cabo DIN 46235	
Binário de aperto	70 Nm (620 lb in)	
Acoplamento do circuito intermédio opcional	• DLZ11B / 100 mm (referência: 1 823 193 4) • DLZ11B / 200 mm (referência: 1 823 566 2) • DLZ11B / 300 mm (referência: 1 823 567 0)	
Ligação para os terminais electrónicos X2	Secção transversal dos cabos máx. permitida • Um condutor por terminal: 0.20 – 2.5 mm^2 (AWG 24 – 12) • Dois condutores por terminal: 0.25 – 1 mm^2 (AWG 22 – 17)	Secção transversal dos cabos máx. permitida • Um condutor por terminal: 0.20 – 2.5 mm^2 (AWG 24 – 12) • 2 condutores por terminal: 0.25 – 1 mm^2 (AWG 22 – 17)
Alimentação com tensão externa	Ligue a operação auxiliar de 24 V através da fonte de alimentação CC. Não ligue à unidade de controlo.	
Peso	385 kg (849 lb)	475 kg (1047 lb)
Dimensões L × A × P	899 mm × 1490 mm × 473 mm (35.4 in × 58.7 in × 18.2 in)	
Indutância de entrada	Integrada na unidade base	
Filtro de entrada (opcional)	NF600-503 Referência: 1 796 338 9	
Para MOVIDRIVE® MDX60B/61B...-5_3	0005 – 2500	
Fusível de alimentação recomendado	315 A (gRL/gL) 500 A (gRL/gL)	

16.8 Dimensões

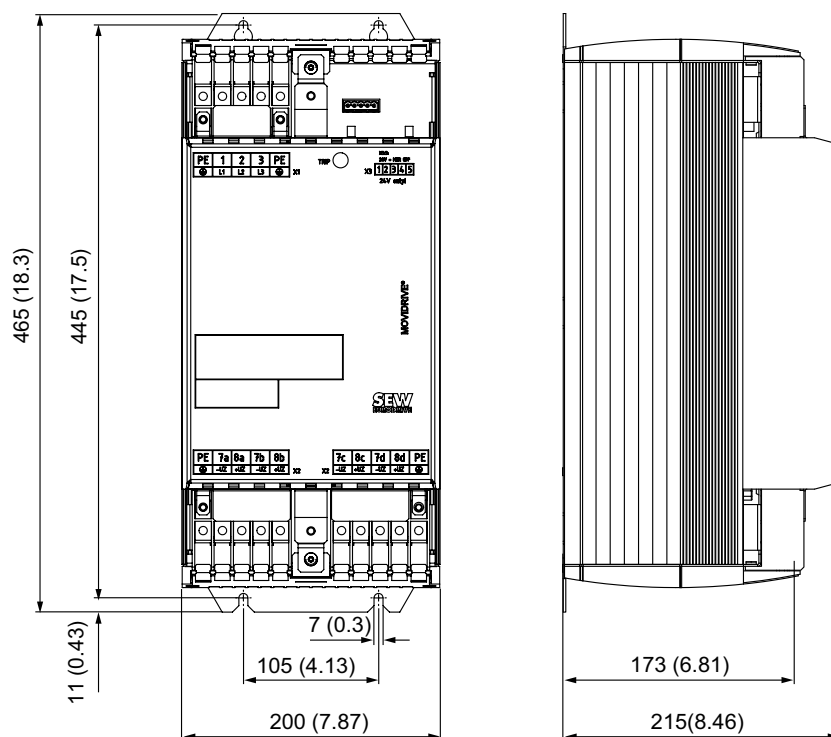
16.8.1 MOVIDRIVE® MDR60A0150 (tamanho 2)

Se as unidades forem instaladas dentro de um quadro eléctrico, respeite as seguintes distâncias mínimas:

- No mín. 100 mm (3.9 in) acima e abaixo da unidade
- Não é necessário separação lateral

3349923979

Dimensões em mm (in)

16.8.2 MOVIDRIVE® MDR60A0370 (tamanho 3)

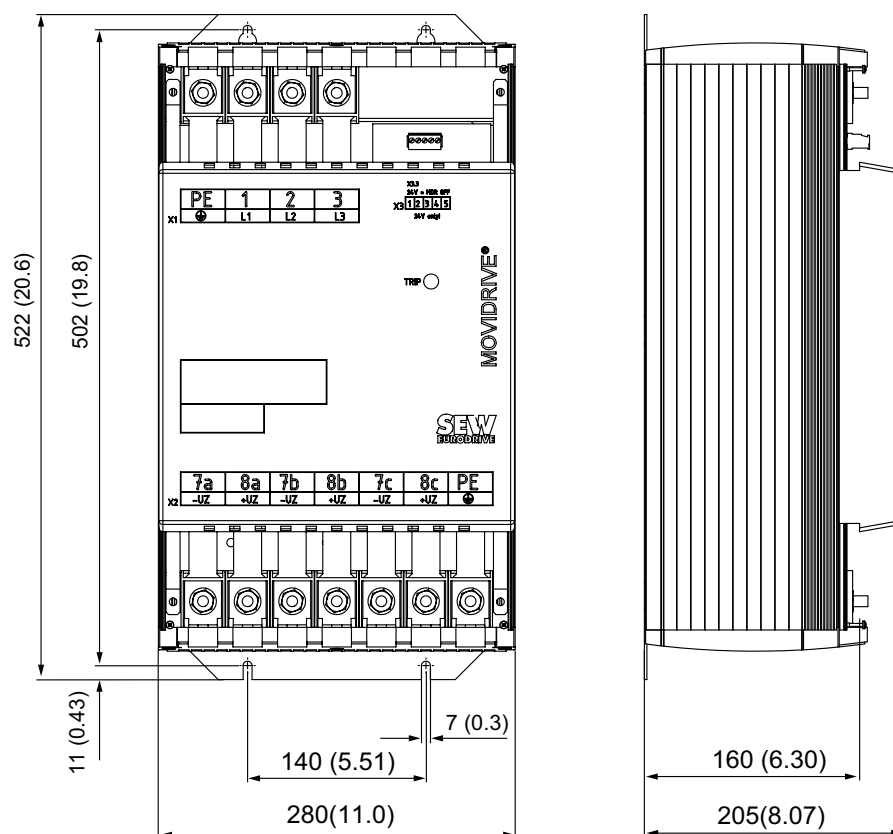
Se as unidades forem instaladas dentro de um quadro eléctrico, respeite as seguintes distâncias mínimas:

- No mín. 100 mm (3.9 in) acima e abaixo da unidade
- Não é necessário separação lateral

1454310923

Dimensões em mm (in)

16.8.3 MOVIDRIVE® MDR60A0750 (tamanho 4)

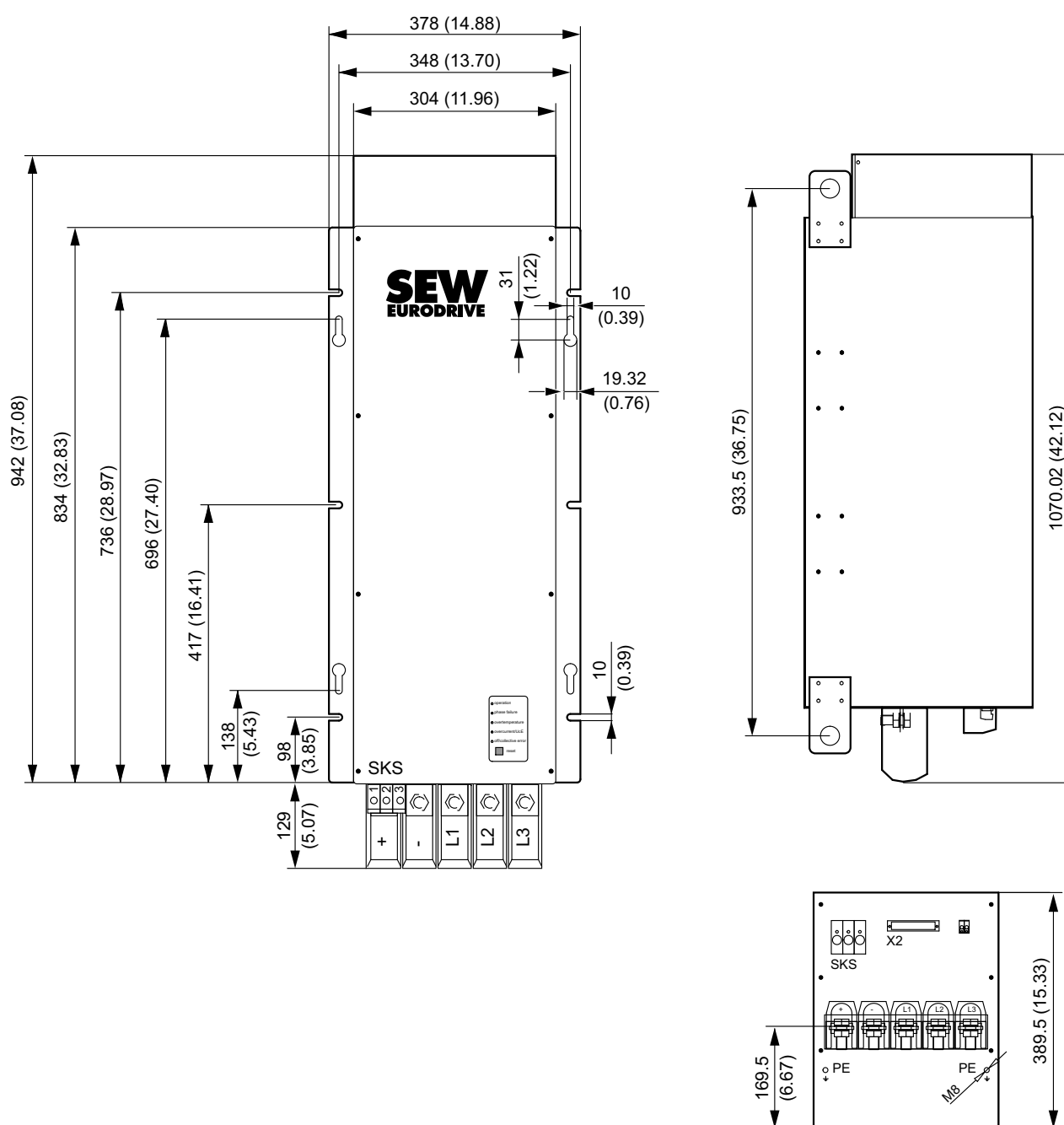
Se as unidades forem instaladas dentro de um quadro eléctrico, respeite as seguintes distâncias mínimas:

- No mín. 100 mm (3.9 in) acima e abaixo da unidade
- Não instale componentes sensíveis à temperatura (por ex. contactores ou fusíveis) a uma distância inferior a 300 mm (11.8 in) do topo da unidade
- Não é necessário separação lateral

1454339595

Dimensões em mm (in)

16.8.4 MOVIDRIVE® MDR60A1320 (tamanho 6)

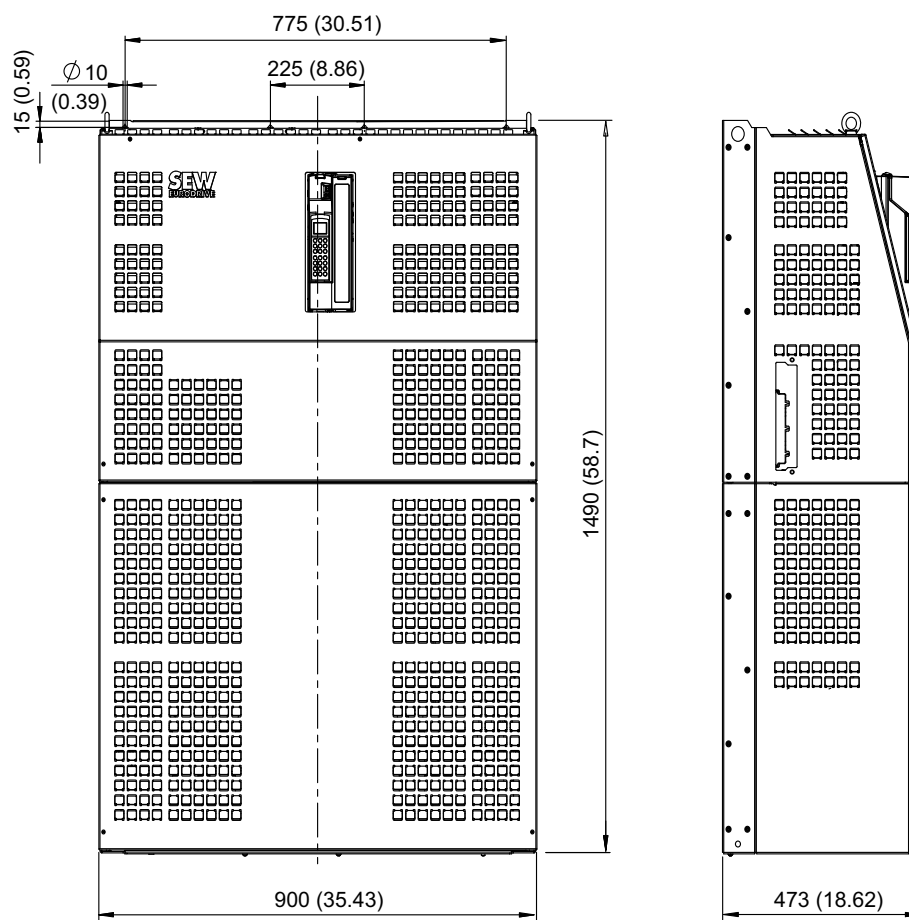
Se as unidades forem instaladas dentro de um quadro eléctrico, respeite as seguintes distâncias mínimas:

- 100 mm (3.9 in) acima da unidade
- Não instale componentes sensíveis à temperatura (por ex. contactores ou fusíveis) a uma distância inferior a 300 mm (11.8 in) do topo da unidade
- Não é necessário separação abaixo da unidade
- Separação lateral: 70 mm (2.8 in)

1454342923

Dimensões em mm (in)

16.8.5 MOVIDRIVE® MDR61B1600/2500 (tamanho 7)

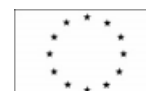
Se as unidades forem instaladas dentro de um quadro eléctrico, respeite as seguintes distâncias mínimas:

- 100 mm (3.9 in) acima da unidade
- Não instale componentes sensíveis à temperatura (por ex. contactores ou fusíveis) a uma distância inferior a 300 mm (11.8 in) do topo da unidade
- Não é necessário separação abaixo da unidade
- Não é necessário separação lateral

3330429579

17 Declarações de Conformidade

17.1 MOVIDRIVE® MDR60A/61B

EC Declaration of Conformity

900920110

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal
declares under sole responsibility that the

regenerative power supply units of the series	**MOVIDRIVE® MDR60A** **MOVIDRIVE® MDR61B**	
are in conformity with		
Low Voltage Directive	**2006/95/EC**	
EMC Directive	**2004/108/EC**	**4)**
Applied harmonized standards	**EN 61800-5-1:2007** **EN 61800-3:2007**	

4) According to the EMC Directive, the listed products are not independently operable products. EMC assessment is only possible after these products have been integrated in an overall system. The assessment was verified for a typical system constellation, but not for the individual product.

Bruchsal	16.05.11	Johann Soder	
Place	Date	Managing Director Technology	a) b)

a) Authorized representative for issuing this declaration on behalf of the manufacturer
b) Authorized representative for compiling the technical documents

Índice

R

S